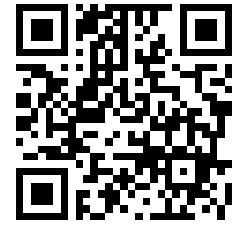
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Digitized by Google

AE
X300

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

12211

Exchange

March 26, 1906 – February 2, 1907.

TRANSFERRED TO GEOLOGICAL SCIENCES Library

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON DEM GENERALSEKRETÄR
DER GESELLSCHAFT GEORG KOLLM, HAUPTMANN A. D.

1906.

MIT 10 TAFELN UND 81 ABBILDUNGEN IM TEXT.

BERLIN
ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN
KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG
KOCHSTRASSE 68—71.

Digitized by Google

Druck von W. Pormetter in Berlin.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Zusammengestellt von Dr. **E. Lentz.**

1. Vorträge.

	Seite
H. Burchardt: Ost-Arabien von Basra bis Maskat auf Grund eigener Reisen (Abb. 26—39)	305
A. Galle: Neuere Arbeiten auf dem Gebiet der Erdmessung	539
Ed. Hahn: Über künstliche Bewässerung, besonders den Ackerbau mit künstlicher Bewässerung nach der Theorie Ferdinand v. Richthofens	640, 674
C. Kassner: Bulgarien. Auf Grund eigener Reisen (Abb. 40—49)	405, 466
Th. Koch-Grünberg: Bericht über seine Reise am oberen Rio Negro und Yapurá in den Jahren 1903—1905 (Taf. 4; Abb 7—18)	80
A. Voeltzkow: Die Comoren (Taf. 8; Abb. 66—75)	606

2. Abhandlungen.

	Seite
Th. Arldt: Parellelismus der Inselketten Ozeaniens (Taf. 5)	323, 385
L. Brühl: Die zweite Studienfahrt des Instituts für Meereskunde zu Berlin	482
P. Dinse: Das neue Museum für Meereskunde in Berlin	257
Th. Fischer: Küstenstudien und Reiseeindrücke aus Algerien (Taf. 7; Abb. 54—65)	554
F. Frech: Studien über das Klima der geologischen Vergangenheit (Taf. 6; Abb. 50—53)	533
E. G. Friedrich: Die glazialen Stauseen des Steine-Tales bei Möhlten und des Neifse-Tales zwischen Wartha und Camenz (Taf. 1—3; Abb. 1—6)	10
K. Sapper: Der Matavanu-Ausbruch auf Savaii 1905—1906. Nach Aufzeichnungen von Pater Mennel, Mitteilungen von Dr. B. Funk und gedruckten Berichten dargestellt (Taf. 10; Abb. 76—81)	686
W. Schmiedeberg: Zur Geschichte der geographischen Flächenmessung bis zur Erfindung des Planimeters (Abb. 24, 25)	152, 233
H. Steffen: Vorläufige Mitteilungen über das Erdbeben in Mittel-Chile vom 16. August 1906 (Taf. 9)	631
A. Voeltzkow: Berichte über seine Reise nach Ost-Afrika zur Untersuchung der Bildung und des Aufbaues der Riffe und Inseln des westlichen Indischen Ozeans (Abb. 19)	102, 177
Das Institut und Museum für Meereskunde in Berlin.	347
F. v. Richthofen: Rede zur Einleitung der öffentlichen Vorträge des Instituts für Meereskunde, gehalten am 19. Januar 1901	348
E. v. Drygalski: Rede zur Eröffnung des Museums für Meereskunde, gehalten am 5. März 1906	350

Digitized by Google

3. Briefliche Mitteilungen.

Seite

L. Frobenius: Forschungsreise in das Kassai-Gebiet (Abb. 20—23) 114, 426, 493

Gerland: Mitteilung des Zentralbureaus der Internationalen Seismologischen Assoziation 432

W. Herrmanns Pilcomayo-Expedition 710

K. Hosseus: Kurzer Bericht über den Verlauf zweier in das Innere von Siam ausgeführten Studienreisen 190

R. Pöch: Bemerkungen über die Eingeborenen von Ost- und Süd-Neuguinea 490

Dr. Tafels weitere Reisen in Nord-China 356

4. Tafeln.

1. Übersichtskarte der glazialen Stauseen im Gebiet der oberen Glatzer Neifse 1 : 200 000
2. Ausdehnung des Camenzer Stausees. 1 : 50 000.
3. Zwei Stadien des zentraljämtischen Eissees. (E. G. Friedrich.)
4. Vorläufige Skizze der Reisewege der Expedition Koch am Oberen Rio Negro und Yapurá 1903—1905. 1 : 4 000 000 (Th. Koch-Grünberg.)
5. Karte der tektonischen Richtungen Ozeaniens 1 : 33 000 000 (Th. Arldt.)
6. Küste der Ljachow-Insel. (F. Frech.)
7. Die Küste der grofsen Kabylei von der Mündung des Sebau bis Tigzirt. (Nach der Carte géologique détaillée de l'Algérie.) 1 : 50 000 (Th. Fischer).
8. Grofs-Comoro. 1 : 300 000. Mit Eintragung des Reisewegs von Prof. A. Voeltzkow. (1903.)
9. H. Steffen: Das Haupterschütterungsgebiet des Erdbebens in Mittel-Chile (16. August 1906) nebst einem Plan von Valparaiso und Querschnitten durch die Küstenplatte von Valparaiso.
10. Insel Savaii. (Skizze von Dr. B. Funk.)

5. Abbildungen im Text.

1. Profil aus der Kiesgrube bei Möhlten im Steine-Tal 18
2. Profil des unteren Teils der Terrasse des Camenzer Stausees bei Johnsbach 26
3/4. Profile der Terrasse des Camenzer Stausees aus den Kiesgruben bei Frankenberg 27, 29
5. Karte der gröfsten Ausdehnung des Inlandeises in Nord-Amerika 31
6. Zentraljämtischer Eissee 34
7. Yakaré—Cachoeira (Rio Aiarý)
8. Blick von Matapy, Uaupés abwärts } 84
9. Tuyúka-Indianer
10. Taiasú—Cachoeira (Rio Uaupés)
11. Tukáno-Mädchen
12. Yuruparý—Cachoeira (Rio Uaupés) } 88
13. Hohle am oberen Rio Cuduiary
14. Tapiíra-Cachoeira (Rio Uaupés) } 92
15. Dorf der Uanána-Indianer (Rio Uaupés)
16. Maskentänzer der Kobéua } 100
17. Tukáno-Indianer
18. Kobéua-Tänzer
19. Ceylon 109
20. Mukascha, westl. Teil des Pogge-Falles
21. Mulumi, neugebildeter östlicher Teil des Pogge-Falles } 116
22. Hans Martin Lemme-Fälle
23. Wifsmann-Fall
24/25. Zwei geometrische Figuren (zum Texte gehörig) 240, 253
26. Schêch Ibn Mubarak von Quêt
27. Araber aus Bereima
28. Suk El Fahm (Kohlenmarkt), Quêt
29. Schêch von Bahrein mit seinen Söhnen
30. Zollstation Adjer (Provinz El Hasa)
31. Landschaft zwischen Adjer und Hofuf } 310
32. Suk El Chamis in Hofuf
33. Felsbildungen und Höhlen im Dorfe El Gara
34. Sandsteinbildungen (Zeugen)
35. Wüste zwischen Hofuf und El Gittr
36. Schêch Ahmed Ibn Mohammed von Abu Thubby in Meglio
37. Es Sachr Elmachdûk (durchlöcherter Felsen). } 318

Digitized by Google

		Seite
38.	Segelschiff in einer Bucht des Râs Muchâlif	318
39.	Chôr (Bucht) Sífet El Haġâġ bei Râs Mussendim	
40.	Konglomeratfelsen von Belogradčik	414
41.	Engpafs von Vraca	
42.	Teilansicht von Trnowo an der Jantra	
43.	Nummilitensäulen von Ailadin	
44.	Grabrowo (Nord-Balkan)	422
45.	Aus dem Isker-Durchbruch bei Ljutibrod	
46.	Südbulgarisches Dorf	470
47.	Rila-Kloster (Rückseite)	
48.	Tal von Kostenez in der Rhodope	478
49.	Tundscha-Tal bei Sliwen	
50.	Mündung der Jana (71° n. Br.)	546
51.	Tundra (Moossteppe) der Ljachow-Insel mit den im Frühjahr klaffenden Spalten des Erdbodens	
52.	Ljachow-Insel, das einzige Vorkommen anstehenden Gesteins innerhalb der alten Delta-Bildungen	
53.	Arktische Waldgrenze (Lärchenwald). Fundstelle eines von Baron Toll ausgegrabenen Mammuts östlich der Jana-Mündung	
54.	Algier bei Sturm	562
55.	Durch Felsabtragung geschaffener Lager- und Landeplatz des römischen Tipasa, dauernd überflutet	
56.	Außenrand des Lager- u. Landeplatzes des römischen Tipasa, heute dauernd überflutet	
57.	Grabmal (?) mit Hohlkehlen am Strande von Tipasa	
58.	Hohkehlen bei Tipasa	
59.	Abstürzende Felsen, Wallbildung an der Leuchtturmspitze von Tipasa	
60.	Unterspülte, von der Brandung zerfressene und im Abstürzen begriffene Felsen an der Leuchtturmspitze von Tipasa	570
61.	Bildung eines Blockwalls bei Rusguniae (Kap Matifu) seit 1886	
62/63.	Abrasions-Terrasse bei Dellys	
64.	Vorgebirge von Tigzirt	
65.	Insel Tigzirt mit der Meeresenge	
66.	M'Roni, vom Meer aus gesehen	618
67.	Beratungshalle in M'Roni	
68.	Affenbrotbaum mit Zisterne	
69.	Fomboni, von der Höhe gesehen	
70.	Weg durch den Urwald	626
71.	Innerer Kessel mit Schlot (Mt Karthala	
72.	Lavastrom mit erster Vegetation von Flechten	
73.	Lavastrom, etwas älter, schon mit Farnen besiedelt	
74.	Lavameer am Krater; Oberfläche in Schollen geborsten	
75.	Spitze eines Lavastromes bei Salimani.	
76.	Der Matavanu-Krater auf Savaii um Mitte August 1905.	686
77.	Der Matavanu-Krater auf Savaii am 28. September 1905.	
78.	Blick vom Kraterrand auf den nach Salago fliefsenden Lavastrom mit seinen Dampfföffnungen (30. März 1906).	702
79. 80.	Einfluſs der Lava in das Meer (Frühjahr 1906).	
81.	Die Lava ergiefst sich unter der erkalteten Lavadecke bei Salago in das Meer (September 1906).	

Digitized by Google

6. Namen- und Sachregister.

* bezeichnet: Vorträge, Abhandlungen und briefliche Mitteilungen.
† bezeichnet: Literarische Besprechungen.

Seite

Abessinien, —, Land und Leute (Hentze) 140
—, Reisen von M. de Rotschild in — 271
Achelis, Th., Bastian, Lehre vom Denken †208
Adamaua, Deutsch-—(1905) und seine wirtschaftliche Bedeutung (Langheld) 66
Adrar, Reise von Tidikelt nach — (Villatte-Laperine) 198
Ägypten, Die deutschen Ausgrabungen in — (Steindorff) 70
—, Forschungsreise nach — (Blanckenhorn) 53
—, — u. Sudan (Bädeker) †584
Afrika, Britische Besitzungen in Süd- — 369
—, Deutsch-Südwest-— und die wirtschaftliche Bedeutung 220, 525
—, Karte von Deutsch-Ost-— 272
—, Klima von Süd-— 272
—, Luftdruckveränderungen in NW-— und der Nil 368
—, Ost-—, Inseln und Riffe an der Küste von — (Voeltzkow) *102, *176
—, Reisen in Britisch-— (M. de Rotschild) 271
—, Zoologische Expedition nach — 436
Alaska, Minenreichtum in — 201
Alexander der Grofse, —s Feldzüge in Turkestan (v. Schwarz) †590
Alexander-Gosling-Expedition, Nord-Nigerien und Tsadsee-Gebiet 201
Algerien, Küstenstudien und Reiseeindrücke aus — (Th. Fischer) *554
—, Von — bis zur marokkanischen Oase Figig (Kampfmeyer) 378
Alpen, Die glazialen Züge im Antlitz der — (Brückner) 294
Amazonen-Strom, Drei Jahre im Gebiet des — (E. Ule) 139
Amerika, Gebirgsbau u. Boden des südlichen Mittel-—s (Sapper) †449
—, Gletscher von Süd-— (Hauthal) 56
—, Urvölker Süd-—s (Ehrenreich) †282
Amons-Oase, Durch die Libysche Wüste zur — (Steindorff) †592
Amundsen, Expedition zum magnetischen Nordpol 203
—, Rückkehr von — 508, 672
Anleitung, — zur Beobachtung von Erdbeben 718

Seite

Arabien, Ost-— von Basra bis Maskat auf Grund eigener Reisen (Burchardt) *305
Argentinien, —s Meteorologische Station auf der Wandel-Insel 279
—, — auf den Süd-Orkneys 369
Arktis, Pläne zur Erforschung der — nördlich. der Bering-Strafse 58
Arktowski, H., Polarproblem 126
Arldt, Th., Parallelismus der Inselketten Ozeaniens *323, *385
Asien, Futterer, Durch — †444
—, Reise durch Vorder-— (Zugmayer) †216
—, Sievers, — †63
—, Zichy, Dritte asiatische Forschungsreise †376
—, Deutsche Reichspostdampferlinien (Neubaur) †728
Ausstellung, Ozeanische u Fischerei-— in Marseille 127, 206, 439
Australien, Erforschung von Zentral-— (Davidson) 507
—, Hamburger Forschungsreise nach Südwest-— (Michaelsen) 453
—, Reichspostdampferlinien nach — (Neubaur) †728
—, Reisen in West-— (Hartmeyer) 202, 304
Bädeker, Ägypten u. Sudan †584
—, Unter-Italien †585
Baffin-Bai, Eistrift aus dem Bereich der — (Mecking) †725
Baldauf, R., Geologische Wanderungen in Island 378
Barrett-Huntington, Tarim-Becken u. Wüsten von Chines. Turkestan 268
Bastian, A., Lehre vom Denken †208
Bauer, Zur magnetischen Erforschung des Stillen Ozeans 59
Beaufort-See, Einar Mikkelsens Nordpolar-Expedition in der — 277
Belgique, La — †523
Bell, Topographisch-geologische Kartenaufnahme von Kanada 55
Benin, —, Die Kunst des Bronzegusses u. ihre Erzeugnisse (v. Luschan) 70
Benl, O., Hypothesen über die Anordnung der Erdgebirge nach bestimmten Himmelsrichtungen †656
Bergwanderungen, Höhenklima und — (Zuntz u. a.) †521
Bergen, Kursus für Meeresforschung in — 370

Digitized by Google

Seite

Bering-Strafse, Zur Erforschung der Arktis nördlich der — 58
Berson, A., Über die Erforschung der höheren Luftschichten *79
Bewässerung, Über künstliche —, besonders den Ackerbau mit künstlicher — nach der Theorie F. v. Richthofens (Ed. Hahn) *532, *640, *674
Beyer, Förster, März, Ober-Lausitz †731
Biologische Station, Zur Errichtung einer — in Grönland 126
Biscaya, Strömungen in der südlichen — — Bai 718
Blanckenhorn, M., Bädeker, Ägypten u. Sudan †584
—, Forschungsreise nach Palästina und Ägypten 53
—, Hedschas-Bahn auf Grund eigener Reisen *673
—, Steindorff, Amons-Oase †592
Börnstein, Leitfaden der Wetterkunde †585
Bolivia, — und seine Erzführung (Steinmann) 292
Bolivien, Reisen in Peru u. — (Frhr. Erland v. Nordenskiöld) 124
Bonnet, Reise in Frankreich zur Untersuchung der dortigen Spuren des tertiärzeitlichen Menschen 139
Brahmaputra, Das Sangpo- — -Problem 502
Brandenburger, Cl., Russisch-asiatische Verkehrsprobleme †209
Brasilien, Indianerstudien in Zentral- — (Schmidt) †135
Breitendienst, Internationaler — 59
Britische Besitzungen, — in Süd-Afrika 369
Broun, Forschungsreisen im Umkreis des Kenia 120
Brown, Pflanzenwelt des Süd-Polargebietes 654
Brückner, E., Die bodengestaltende Wirkung der Gletscher *4
—, Die glazialen Züge im Antlitz der Alpen 294
Brühl, L., Zweite Studienfahrt des Instituts für Meereskunde zu Berlin *482
Bulgarien, — auf Grund eigener Reisen (Kafsner) *405, *466
Burchardt, Hermann, Ost-Arabien von Basra bis Maskat auf Grund eigener Reisen *78, *305
Bushnell, D. I., Herkunft der kleinen Mounds in den Vereinigten Staaten 123
Cajander, Alluvionen des Onega-Tales 577
Celebes, Reisen in — (Sarasin) †132
Chile, Erdbeben in Mittel- — (H. Steffen) *631

Seite

China, Dr. Tafels weitere Reisen in Nord- — *356, 649
—, de Lesdain, Reise durch — u. Tibet 198
Chinesisch-Turkestan, s. Turkestan.
Chubut, Vallentin, — †593
Columbien, Erdbeben in — 278
—, Reise von Stille in der Ost-Kordillere von — 582
—, Vulkanberge von — (Stübel) †660
Colin, Triangulation in Madagaskar 716
Comoren, Über die — (A. Voeltzkow) *531, *606
Conwentz, Die Heimatkunde in der Schule †441
—, Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege 510, 672, 719
Cook, Fr. A., Erforschung des Mount Mc Kinley 437
Cunnington, Wissenschaftliche Erforschung des Tanganyika-Sees 199
Deutsch-Ost-Afrika, Karte von — 272
—, Expedition in — (Jäger) 597, 714
—, — in — (Weule) 714
—, Schlafkrankheit in — (Koch) 272, 581
Deutsche Schutzgebiete, Landeskundliche Kommission für die — 204
Dinse, P., Das neue Museum für Meereskunde in Berlin *257
Doflein, Ozeanographie und Meeresfauna von Japan, auf Grund eigener Reisen *230
Dollart, Landgewinnung am — 435
Drygalski, E. v., Rede zur Eröffnung des Museums für Meereskunde (5. März 1906) *320
Duse, S. A., Unter Pinguinen und Seehunden †442
Davidson, Allan C., Expedition nach Zentral-Australien 507
Déchy, M. v., Kaukasus †280
Deckert, E., Arizona und Süd-Kalifornien nach eigener Anschauung u. Forschung *150
Dyé, Untersuchung der atlantischen Küste von Marokko 269, 578
Ebeling, M., Zuntz-Löwy-Müller-Caspari, Höhenklima und Bergwanderungen †521
Eckert, M., La Belgique †523
—, Leitfaden der Handelsgeographie †209
—, Neubaur, Deutsche Reichspostdampferlinien nach Ostasien und Australien †728
—, Weltwirtschaft (E. von Halle) †593
Ehrenreich, P., Die Mythen und Legenden der südamerikanischen Urvölker †282
Elbtallandschaft (Schöne) †731
El Chaco, — und der Grenzstreit

Digitized by Google

Seite

zwischen Paraguay und Bolivia (v. Fischer-Treuenfeld) 452
Engelbrecht, Th. H., Bodenanbau und Viehstand in Schleswig-Holstein †511
Erdbeben, — in Chile *631
—, — in Columbien 278
—, — in Kalifornien 504
—, s. Tremblements de Terre
—, Anleitung zum Beobachten von — 718
Erdgebirge, Anordnung der — (Benl) †656
Erdkunde, Lampe, Zur — †131
Erdmessung, Neuere Arbeiten auf dem Gebiete der — (Galle) *39
Erdrinde, Aufbau der — (O. Hecker) 666
Erichsen, Mylius, Expedition nach NO.-Grönland 508
Eritrea, Herbstausflug nach — (Hassert) 219
Europa, — (Philippson) †446
—, Territoriale Entwicklung der ischen Kolonien (Supan) †518
Filchner, W., Reise in das Quellgebiet des Hoang-ho und Yang-tsze 71
Fischer, Curt, Ptolemäus-Studien 290
Fischer, H., Günther, Varenius †130
—, Herbertson, The junior Geography †211
—, Pütz, Vergleichende Erdbeschreibung †588
—, Walther, Vorschule der Geologie †136
Fischer, Th., Küstenstudien und Reisedrücke aus Algerien *554
—, Mittelmeer-Bilder †371
—, Wermert, Die Insel Sicilien †65
—, Zabel, Im muhammedanischen Abendlande †67
Fischer-Geistbeck, Erdkunde für höhere Schulen †721
Fischer-Treuenfeld, v., El Chaco und der Grenzstreit zwischen Paraguay und Bolivia 452
—, Paraguay in Wort und Bild †722
Fischerei-Ausstellung, Ozeanische und — in Marseille 127, 206, 439
Fitzgerald, Reise vom nördlichen Indien durch Sikkim nach Lhassa zu 367
Fixsternhimmel, Bondes — (Kobold) †722
Flächenmessung, Zur Geschichte der geographischen — (Schmiedeberg) *152, *233
Flye Sainte-Marie, Erforschung der westlichen Sahara 119
Förster, Wilhelm, Marcuse, Handbuch der geographischen Ortsbestimmung 212
Fox, R., Bädeker, Unter-Italien †585
—, Genthe, Korea und Marokko †372
—, Heinze, Physische Geographie †589
—, Zur Deutschen Heimatkunde (Regel; Pfaff; Stutzer; C. Kühn; Schöne; Stübler; Simon; May u. Tittel; Beyer, Förster, März; Zemmrich) †730

Seite

Frankreich, Der tertiärzeitliche Mensch in — (Bonnet) 139
Franz, J., Der Mond †586
Frech, F., Studien über das Klima der geologischen Vergangenheit *533
—, Vorzeit der Erde †61
Fric, Vojtech, Grenzgebiete von Paraguay 456
Friedrich, E. G., Die glazialen Stauseen des Steine-Tales bei Möhlten und des Neifse-Tales zwischen Wartha und Camenz *10
Friederichsen, M., Déchy, Kaukasus †280
—, Futterer, Durch Asien †444
—, Hettner, Das Europäische Rufsland †284
—, Muszyński von Arentort, Militärtopographische Beschreibung der Mandschurei †374
—, Stübel, Vulkanberge von Colombia †660
—, Zichy, Dritte asiatische Forschungsreise †376
Frobenius, L, Forschungsreise in das Kassai-Gebiet *114, *426, *493, *673
Futterer, K, Durch Asien †444
Galle, A., Neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Erdmessung *39
Gannet, H., Mount Whitney 275
Gao, Durchquerung der Sahara von Tuat bis — (Gautier) 270
Gardiner, St., Sealark-Expedition im Indischen Ozean 128
—, Geographie des Indischen Ozeans 438
Gautier, Durchquerung der Sahara von Tuat zum Niger 53, 270, 578
Geikie, Vorschläge zur Lösung des Sangpo-Brahmaputra-Problems 502
Generalstabskarten, Zur Verbreitung der deutschen — 366
Genthe, S., Korea †372
—, Marokko †372
Geographen-Kalender †662
Geographische Gesellschaften
Aachen 219, 664
Dresden 69, 220, 290, 378, 452, 525, 665, 733
Greifswald 139, 221, 453
Halle 139, 221, 291, 378
Hamburg 71, 141, 223, 292, 453, 596, 666
Leipzig 294
Lübeck 141, 224, 296, 733
München 142, 297
Geologie, Klima der — schen Vergangenheit (Frech) *533
—, Vorschule der — (Joh. Walther) †136
—, — von Neu-Guinea (Maitland) 57
Gerland, Mitteilung des Zentralbureaus der Internationalen Seismologischen Assoziation *432

Digitized by Google

Seite

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin
- Aufnahme neuer Mitglieder 4, 78, 150, 230, 304, 384, 465, 532, 604, 673
- Bericht des Generalsekretärs über die Entwickelung u. Tätigkeit der Gesellschaft im Jahre 1905 1
- Bibliotheca Geographica (Bd. XI) 383
- Eingänge für die Bibliothek 73, 144, 225, 298, 380, 458, 526, 597, 667, 735
- Einladungen zu Kongressen u. Versammlungen 3, 78, 229, 303, 464, 672
- Ergänzungen für den Beirat 149
- Ferdinand v. Richthofen-Stiftung 3, 4, 149, 463
- Karl Ritter-Stiftung 3, 383, 464
- Mitteilungen des Vorsitzenden 77, 149, 303, 463, 603, 672
- Herausgabe von F. v. Richthofens Chinawerk (Bd. III) nebst Atlas 603
- Nachrufe: Oswald Frhr. v. Richthofen (77), K. Frhr. v. Fritsch (77), K. Futterer 149
- Neumayer, Vollendung des 80. Lebensjahres und Verleihung der —-Medaille 463
- Rechnungsabschluß für 1905 231
- Revision der Bibliothek 672
- Revision des Rechnungsabschlusses 463
- Sitzungen
  - Allgemeine 1, 77, 149, 229, 303, 383, 463, 531, 603, 671
  - Fach-— 4, 79, 151, 230, 304, 384, 532, 605, 673
- Schenkung 531
- Tod von Mitgliedern 1, 77, 149, 229, 303, 383, 531
- Verliehene Auszeichnungen (42)
- Verzeichnis der Mitglieder (2)
- Vorstand und Beirat für 1906 (1)
- Wahl des Beirats für 1907 671
- Wahl des Vorstands für 1907 603

Glauning, Reisen im Norden von Kamerun 273

Gletscher, Die bodengestaltende Wirkung der — (Brückner) *4

—, Erforschung der — von Süd-Amerika (Hauthal) 56

—, Rückgang der — in der Schweiz 498

Görlitz, Heimatkunde von — (Stutzer) †730

Götz, W., Die Wasserverhältnisse beim Beginn der rezenten Zeit 142

Glücksinseln und Träume (F. Ratzel) †660

Gradmessung, — in den Vereinigten Staaten 665

Grönland, Expedition von Mylius Erichsen nach NO-— 508

Seite

—, — von Trebitsch u. Stiasny nach West-— 654

—, Zur Errichtung einer biologischen Station in — 126

Günther, S., Montessus de Ballore, Tremblements de Terre †658

—, Varenius †130

Gugenhan, M., Die Vergletscherung der Erde von Pol zu Pol †656

Guinea, Eingeborene von Neu-— (A. Hunt) 202

—, Eingeborene von Neu-— (R. Pöch) *490 *604

—, Geologie von Neu-— (Maitland) 57

Haddon, Plan zur biologischen u. anthropologischen Erforschung von Melanesien 438

Hahn, Ed., Das Alter der wirtschaftlichen Kultur d. Menschheit †61

—, F. Ratzel, Glücksinseln und Träume †660

—, Über künstliche Bewässerung, besonders den Ackerbau mit künstlicher Bewässerung nach der Theorie Ferdinand v. Richthofens *532, *640, *674

Halbfaſs, W., Neuere Fortschritte der Seiches-Forschung *605

Halle, E. von, Weltwirtschaft (Eckert) †593

Hamy, E. T., Lettres américaines d'Alexandre de Humboldt †210

Handelsgeographie, Leitfaden der — (Eckert) †209

Hann, J., Lehrbuch der Meteorologie †445

Harding, Colin, Expedition zu den Sambesi-Quellen 503

Hantzsch, V., Älteste Karten der Sächsisch-Thüringischen Länder †587

Härtel, Moderne Luftschiffahrt und ihre Bedeutung für die Erdkunde 221

Harrison, Plan zur Erforschung der Arktis nördlich der Bering-Straße 58

Hartmeyer, Robert, Reise in West-Australien 202, *304, 453

Hassert, Herbstausflug nach Eritrea 219

Hauthal, Die Expedition — (H. Meyer) 295

—, R., Erforschung der südamerikanischen Gletscher 56

Hecker, O., Bestimmung der Schwerkraft auf dem Meere 440

—, Kenntnis des Aufbaues der Erdrinde 666

Hedin, Sven v., Reise im östlichen Persien 366, 436

—, Reise in Central-Asien 578

Hedschas-Beehn, — auf Grund eigener Reisen (Blanckenhorn) *673

Heimatkunde, Die — in der Schule (Conwentz) †441

Heinze, H., Physische Geographie †588

Hentze, W., Abessinien, Land und Leute 140

Digitized by Google

Seite

Herbertson, A. J., The junior Geography †211
Herero, Irle, Die — †373
Herrmann, Zur Erforschung des Pilcomayo 56, 673, *710
Herz, N., Lehrbuch der mathematischen Geographie †285
Herzog der Abruzzen, Besteigung des Ruwenzori 200, 436, 502, 652
Hess, Gugenhan, Vergletscherung der Erde †656
Hessen, Heſsler, —sche Landes- u. Volkskunde †283
—, Groſsherzogtum — (Pfaff) †730
Hessler, C., Hessische Landes- u. Volkskunde †283
Hettner, A., Das Europäische Ruſsland †284
Hill, s. Hovey
Hoang-ho, Reise in das Quellgebiet des — und Yangt-tsze (Filchner) 71
Höhenklima, — u Bergwanderungen (Zuntz u. a.) †521
Höhlenkunde, — mit Berücksichtigung der Karstphänomene †723
Hosseus, K., Verlauf zweier in das Innere von Siam ausgeführten Studienreisen *190
Hovey-Hill, Sierra-Madre-Reise 201
Hübner, Geographisch-statistische Tabellen †723
Humboldt, A. de, Lettres américaines (Hamy) †210
Hunt, A., Eingeborene von Neu-Guinea 202
Huntington, Expedition nach Chinesisch-Turkestan 268, 501
Indianer, —studien im Rio Madre de Dios-Gebiet (E. v. Nordenskiöld) 275
—, —studien in Zentral-Brasilien (Schmidt) †135
Indien, Reise Fitzgeralds von — nach Lhassa zu 367
Indischer Ozean, Sealark-Expedition im — 128
—, Inseln u. Riffe im westlichen — (Voeltzkow) *102, *176
—, Geopraphie des — 438
Institut und Museum für Meereskunde an der Universität Berlin *257, *347
—, Bericht über die zweite Studienfahrt *482
Instrumentenkunde, — für Forschungsreisende (Miller) †513
Internationale Polarkommission, Einsetzung einer — 507
Internationale Seismologische Assoziation (Gerland) *432
Internationaler Breitendienst 59

Seite

Intze, O. (†), Der Urft-See 197
Irle, I., Die Herero †373
Isachsen, Norwegische Expedition nach Spitzbergen 369, 583
Island, — (Th. Thoroddsen) †288
—, — (W. Ule) 291
—, Geologische Wanderungen in — (Baldauf) 378
Jäger, Reise in Deutsch-Ost-Afrika 579, 714
Janke, A., v. Schwarz, Alexander d. Groſse in Turkestan †590
Japan, Nachod, Geschichte von — †516
Kalifornien, Bericht über den Verlauf des Erdbebens in — 504
Kamerun, Reisen im Norden von — (Glauning) 273
—, Seidel, Deutsch-Kamerun †518
Kampfmeyer, G., Streifzüge durch Algerien bis zur marokkanischen Oase Figig 378
Kanada, Topographisch-geologische Aufnahme von — (Bell) 55
Karst, s. Höhenkunde.
Kartographie, Reformatoren der — um 1700 (Sandler) †729
Kassai, Forschungsreise in das —-Gebiet (Frobenius) *114, *426, *493, *673
—, Karte des oberen — (Wauters) 54
Kafsner, C., Börnstein, Leitfaden der Wetterkunde †585
—, Bulgarien, auf Grund eigener Reisen *151, *405, *466
Kaukasus, — (M. v. Déchy) †280
Kenia, Forschungsreisen im Umkreis des — (Broun) 120
Kiautschou, Produktion u. Vertrieb von Salz in — und Schantung 268
Kibo, Reise nach dem — (Jäger) 714
Kirchhoff, Beziehungen zwischen Völkern u. ihren Wohnräumen 664
—, Conwentz, Heimatkunde in der Schule †441
—, Duse, Unter Pinguinen und Seehunden †442
—, Fischer, Mittelmeerbilder †371
—, Hantzsch, Karten der Sächsisch-Thüringischen Länder †587
—, Irle, Die Herero †373
—, v. Neumayer, Anleitung z. wissenschaftl. Beobachtungen auf Reisen †286
—, v. Perbrandt, Richelmann, Schmidt, Becker u. Steuber: Hermann v. Wissmann †214
—, Schmidt, Indianerstudien in Zentral-Brasilien †135
—, Supan, Europäische Kolonien †518
Klima, Das — der geologischen Vergangenheit (Frech) *533
—, Steward, — von Süd-Afrika 272

Digitized by Google

Seite

Knebel, v., Höhlenkunde mit Berücksichtigung der Karstphänomene †723
Koboldt, H., Bau des Fixsternhimmels †722
Koch, R., Zur Schlafkrankheit in Deutsch-Ost-Afrika 272, 581
—, Theodor, Anfänge der Kunst im Urwald †212
—, — Bericht über seine Reisen am oberen Rio-Negro und Yapurá (1903—1905) *80
—, Ehrenreich, Südamerikanische Urvölker †282
Kollm, G., Geographen-Kalender †662
Kolonien, Territoriale Entwicklung der Europäischen — (Supan) †518
Kongreſs, Internationaler — für die Erforschung der Polargebiete 652
—, IX. Internationaler Geographen- — zu Genf (1908) 655
Krämer, Bericht über den Verlauf der Forschungsreise des „Planet“ 509
Kühn, C., Illustrierte Reiseführer †731
Kultur, Alter der — der Menschheit (Hahn) †61
Kursus für Meeresforschung, — in Bergen 370
Lagrange-Preis 205
Lampe, F., Brandenburger, Russisch-asiatische Verkehrsprobleme †209
—, Eckert, Handelsgeographie †209
—, Schlemmer, Geographische Namen †589
—, Zur Erdkunde †131
Lancrenon, Reise vom Mambere zum Longone 504
Landesforschung, Erweiterung des Gebiets der deutschen — 713
Landeskundliche Kommission, — für Erforschung der deutschen Schutzgebiete 204
Langheld, Deutsch-Adamaua im Jahre 1905 und seine wirtschaftliche Bedeutung 69
Laperine, s. Villatte.
Lausitz, Ober- — (Beyer) †731
Lauterbach, Missionen in den deutschen Kolonien der Südsee 290
Lawson, Bericht über das Erdbeben in Kalifornien 504
Layard, Reise durch Zentral-Asien 502
Lehmann, F. W. Paul, Philippson, Europa †446
Lehrbücher
—, Börnstein (Kaſsner) †585
—, Conwentz (Kirchhoff) †441
—, Eckert (Lampe) †209
—, Fischer-Geistbeck (Lentz) †721
—, Hann (Leſs) †445
—, Heinze (Fox) †588
—, Herbertson (Fischer) †211

Seite

Lehrbücher
—, Herz (Schjerning) †285
—, Lampe (Lentz) †131
—, Pütz (Fischer) †588
—, Schlemmer (Lampe) †589
—, v. Seydlitz (Lentz) †62
Lenfant, Forschungen im Tuburi-Gebiet 503
Lentz, Ed., Fischer-Geistbeck, Erdkunde für höhere Schulen †721
—, Hamy, Lettres américaines d'Alexandre de Humboldt †210
—, Heſsler, Hessische Landes- u. Volkskunde †283
—, Hübner, Geogr.-Statist. Tabellen †723
—, Lampe, Zur Erdkunde †131
—, Ludt, Schulwandkarte der Rheinprovinz †216
—, Meyer, Rom und die Campagna †374
—, Ritters Geographisch-Statistisches Lexikon †375
—, E. v. Seydlitzsche Geographie †62
Lesdain, Graf de, Reise durch China und Tibet 198
Leſs, E., Hann, Lehrbuch der Meteorologie †445
Levinstein, S., Koch-Grünberg, Anfänge der Kunst im Urwald †212
Lexikon, Ritters Geographisch-Statistisches — †375
Lhassa, Fitzgeralds Reise von Indien auf — zu 367
Linke, F., Der neue Vulkan auf Savaii 125
Ludt, Ad., Schulwandkarte der Rheinprovinz †216
Luftschichten, Über die Erforschung der höheren — (Berson) *79
Luftschiffahrt, Moderne — u. ihre Bedeutung für die Erdkunde (Härtel) 221
Luschan, v., Benin, Die Kunst des Bronzegusses und ihre Erzeugnisse 70
Lyons, Beziehungen des Hochwasserstandes des Nil zu den Luftdruckveränderungen in Nordwest-Afrika 368
Maaſs, A., Sarasin, Reisen in Celebes †132
—, Reise nach Sumatra 672, 716
Madagaskar, — aus eigener Anschauung (Voeltzkow) *3
—, Triangulation in — (Colin) 716
Magnetismus, Amundsen, Expedition zum magnetischen Nordpol 203
—, magnetische Erforschung des Stillen Ozeans 59
—, magnetische Hilfsstation am Seddiner See 267
Magrini, G. P., Pläne zur Erhaltung der Lagune von Venedig 197
Maitland, Geologie vou Neu-Guinea 57
Mandschurei, Militärtopographische

Digitized by Google

Seite

Beschreibung der — (Muszýnski von Arenhort) †374
Matavanu-Ausbruch, — auf Savaii 1905/06 (Sapper) *686
Marcuse, Ad., Franz, Der Mond †586
—, Handbuch der geographischen Ortsbestimmung für Geographen und Forschungsreisende †212
—, Kobold, Fixsternhimmel 722
—, Miller, Instrumentenkunde für Forschungsreisende †513
Marokko, Untersuchung der atlantischen Küste von — (Dyé) 269, 578
Marquardsen, Stand der Erforschung des Tsad-Sees (1905) 120
Marseille, Fischerei-Ausstellung in — 127, 206, 439
Matavanu, Der — s. Savaii.
May u. Tittel, Oschatzer Hügel- und Tieflandsgebiet †731
Meeresforschung, Kursus für — in Bergen 370
Meeresströmungen, Bedeutung der — für die Besiedelung Melanesiens (Thilenius) 222
Mecking, L., Die Eistrift aus dem Bereich der Baffin-Bai †725
Meinardus, W., Mecking, Die Eistrift aus dem Bereich der Baffin-Bai †725
Melanesien, Bedeutung der Meeresströmungen für die Besiedelung von — (Thilenius) 222
—, Zur biologischen u. anthropologischen Erforschung von — 438
Melville, G. W., Zur Untersuchung der Polarströmungen 277
Meteorologie, Lehrbuch der — (Hann) †445
—, Meteorologische Station auf der Wandel-Insel 279
—, Zur — des Südatlantischen Ozeans 510
Meyer, H., Die Expedition Hauthal 295
Meyers Reisebücher, Rom und die Campagna †374
Michaelsen, Die Hamburger südwestaustralische Forschungsreise 1905 202, 304, 453
Mikkelsen, Plan zur Erforschung der Arktis nördlich der Bering-Strafse 58, 277, 654
Miller, W., Instrumentenkunde für Forschungsreisende †513
Minen, —-Reichtum in Alaska 201
Missionen — in den deutschen Kolonien der Südsee (Lauterbach) 290
Mittelmeerbilder, — (Th. Fischer) †371
Monaco, Fahrt des Fürsten von — um Spitzbergen 508
Mond, Der — (Franz) †586

Seite

Montelius, O., Kulturgeschichte Schwedens †514
Montessus de Ballore, Les Tremblements de Terre †658
Mounds, Die — in den Vereinigten Staaten (Bushnell) 123
Mount McKinley, Erforschung des — 437
Mount Whitney, —, Der höchste Berg in den Vereinigten Staaten 275
Münsterberg, O., Nachod, Geschichte von Japan †516
Muhamedanisches Abendland —, (Zabel) †67
Museum für Meereskunde, Das neue — in Berlin (Dinse) *257
Muszýnski von Arenhort, Militärtopographische Beschreibung der Mandschurei †374
Nachod, O., Geschichte von Japan †516
Náledj, —-Erscheinungen in Ost-Sibirien 267
Namen, Geographische — (Schlemmer) †589
Naturdenkmalpflege, Staatliche Stelle für — in Preufsen (Conwentz) 510, 672, 719
—, in Lübeck 733
Neifse-Tal, Glaziale Stauseen im — (Friedrich) *10
Neubaur, P., Deutsche Reichspostdampferlinien nach Ost-Asien und Australien †728
Neumayer, G. v., Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen a. Reisen †286
Nigerien, Nord- und Tsadsee-Gebiet (Alexander-Gosling-Expedition) 201
Nil, Hochwasserstand des — u. Luftdruckveränderungen in Nordwest-Afrika 368
Nordenskiöld, Frhr. Erland v., Reisen in Peru und Bolivien 124
—, Indianerstamm des Rio Madre de Dios-Gebiets 275
Nordpol-Gebiet, Amundsen 203, 508, 672
—, Arktowski 126
—, Harrison 58
—, Mikkelsen 58, 277, 654
—, Mylius Erichsen 508
—, Peary 58, 717
—, Wellmann 583
Nun Kun-Gebirgsgruppe, Erforschung der — (William Hunter Workmann) 651
Onega-Tal, Alluvionen des — 577
Ortsbestimmung, Handbuch der geographischen — (Marcuse) †212
Oschatz, — er Hügel- u. Tieflandsgebiet (May u. Tittel) †731

Digitized by Google

	Seite
Ozean, Bestimmung der Schwerkraft auf dem — (Hecker)	440
—, Magnetische Erforschung des Stillen —s	59
—, Sealark-Expedition im Indischen —	128, 438
—, Zur Meteorologie des Südatlantischen —s	510
—, — ographische u. Fischerei-Ausstellung in Marseille	127, 206, 439.
Ozeanien, Parallelismus der Inselketten —s (Arldt)	*323, *385
Palästina, Forschungsreise nach — (Blanckenhorn)	53
Panama, Der — -Kanal (Warner)	506
Paraguay, Grenzgebiete von — (Vojtech Fric)	456
—, — in Wort und Bild (v. Fischer-Treuenfeld)	†722
Passarge, S., Seidel, Deutsch-Kamerun	†518
Passat, Rotch-Teisserenc de Bort, Zur Erforschung des Gegen- —s	205
Pattenhausen, Neueste Gradmessungsarbeiten in den Vereinigten Staaten	665
Peary, Seine neueste Nordpol-Expedition	58, 717
Pelliot, Paul, Expedition nach Chinesisch-Turkestan	367
Perbrandt u. a., v., H. v. Wissmann	†214
Persien, Reise Sven v. Hedins im östlichen —	366, 436
Peru, Reisen in — u. Bolivien (Frhr. Erland v. Nordenskiöld)	124
Pfaff, Grofsherzogtum Hessen	†730
Philipp, H., Die Vesuv-Eruption	596
Philippinen, Zahl der Bevölkerung auf den —	368
Philippson, A., Europa	†446
Pilcomayo, Deutsche Expedition zur Erforschung des —	56, 673, *710
Planet, Forschungsreise des „Planet“	509
Podjakonoff, Náledj-Erscheinungen Ost-Sibiriens	267
Pöch, R., Eingeborene von Ost- u. Süd-Neuguinea	*490
—, Reisen in Deutsch-, Britisch- und Holländisch-Neuguinea	*604
Polargebiete, Einsetzung einer Internationalen Polarkommission	507
—, Internationaler Kongrefs für die Erforschung der —	652
Polarströmungen, Untersuchung der —	277
Ptolemäus, — -Studien (C. Fischer)	290
Pütz, W., Lehrbuch der vergleichenden Erdbeschreibung	†588
Ratzel, F., Glücksinseln u. Träume	†660
Regel, Fr., Sapper, Mittelamerika	†449
—, Thüringen	†730
Rheinprovinz, Schulwandkarte der — (A. Ludt)	†216
Richthofen, F. v., Rede zur Einleitung der öffentlichen Vorträge des Instituts für Meereskunde (19. Januar 1901)	*348
—, — -Tag	583
Rickmer, W. R., Reise in Turkestan	578, 672
Riem, Joh., Eine neue geophysikalische Theorie der Sintflut	*304
Rio Madre de Dios, Indianer im — -Gebiet (E. v. Nordenskiöld)	275
Rio Negro, Reisen am oberen — und Yapurá (Th. Koch)	*80
Ritter, —s Geographisch-Statistisches Lexikon	†375
Rom, — und die Campagna (Meyer)	†374
Rotch-Teisserenc de Bort, Zur Erforschung des Gegenpassats	205
Rotschild, M. de, Reisen in Abessinien u. Britisch-Ost-Afrika	271
Rühl, A., Fischer-Treuenfeld, Paraguay	†722
—, Frech, Vorzeit der Erde	†61
—, v. Knebel, Höhlenkunde mit Berücksichtigung der Karstphänomene	†723
—, Vallentin, Chubut	†593
—, Zugmayer, Reise durch Vorderasien	†216
Ruge, W., Sandler, Kartographie um 1700	†729
Rufsland, Das Europäische — (Hettner)	†284
Ruwenzori, Besteigung des — (Herzog der Abruzzen)	200, 436, 502, 652
—, Zoologische Expedition zum —	435
Sachsen, Älteste Karten von — -Thüringen (Hantzsch)	†587
—, Landschaftsbilder aus dem Königreich — (E. Schöne)	†731
—, (Zemmrich)	†732
—, Sächsische Schweiz (Stübler)	†731
Sahara, Erforschung der Westl. — (Flye Sainte-Marie)	119
—, Durchquerung der — (Gautier)	53, 270
—, Durchquerung der mittleren — (H. Vischer)	504, 651
—, Klima der — (Gautier)	579
Salz, — in Kiautschou	268
Sambesi, Expedition zu den — -Quellen (Colin Harding)	503
Sandler, Chr., Heinrich Scherer, ein bayerischer Jesuitengeograph	297
—, Reformation der Kartographie um 1700	†729
Sangpo-Brahmaputra, — -Problem	502
Sapper, K., Gebirgsbau u. Boden des südlichen Mittel-Amerika	†449
—, Der Matavanu-Ausbruch auf Savaii (1905/06)	*686

Digitized by Google

Seite

Sarasin, P. u. Fr., Reisen in Celebes †132
Savaii, Der neue Vulkan auf — (Linke) 125
—, Der Matavanu-Ausbruch auf — *686
Schantung, Salz in — 268
Scherer, Heinrich, ein bayerischer Jesuitengeograph (Sandler) 297
Schlafkrankheit, R. Kochs Untersuchungen über die — in Deutsch-Ost-Afrika 272, 581
Schjerning, W., Herz, Lehrbuch der mathematischen Geographie †285
Schlemmer, K., Geographische Namen †589
Schlesien, Illustrierte Reiseführer (C. Kühn) †731
Schleswig-Holstein, Bodenanbau u. Viehstand in — (Engelbrecht) †511
Schlüter, O., Engelbrecht, Bodenanbau u. Viehstand in Schleswig-Holstein †511
—, Hahn, Wirtschaftliche Kultur der Menschheit †61
Schmidt, Max, Indianerstudien in Zentral-Brasilien †135
Schmiedeberg, W., Zur Geschichte der geographischen Flächenmessung bis zur Erfindung des Planimeters *152, *233
Schnee, Jaluit und die Marshall-Inseln *384
Schöne, E., Landschaftsbilder aus dem Königreich Sachsen †731
—, Elbtallandschaft †731
Schötensack, O., Montelius, Kulturgeschichte Schwedens 514
Schultze, L., Studien im Nama-Land und in der mittleren Kalahari *464
Schwarz, F. v., Alexanders des Grofsen Feldzüge in Turkestan †590
Schweiz, Rückgang der Gletscher in der — 498
Schwerkraft, Bestimmung der — auf dem Meere 440
Sealark-Expedition, — im Indischen Ozean (Gardiner) 128
Seddiner-See, Magnetische Hilfsstation am — 267
Seen-Archiv, Begründung des — bei der Kgl. Preufs. Geolog. Landesanstalt 713
Seiches, Fortschritte der —-Forschung (Halbfafs) *605
Seidel, A., Deutsch-Kamerun †518
Seismologie, Mitteilung des Zentralbureaus der Internationalen Seismologischen Assoziation 432
Seydlitz, E. v., Geographie †61
Shurawski, A. W., Grofsland-Tundra 366
Siam, Zwei Reisen in das Innere von — (Hosseus) *190

Seite

Sibirien, Náledj-Erscheinungen in Ost-— 267
Sicilien, — (Wermert) †64
—, Unter-Italien, — usw. (Bädeker) †585
Sierra-Madre, Hovey-Hill, Die —-Reise 201
Sievers, W., Asien †63
Simon, Vogtland †731
Solger, F., Benl, Anordnung der Erdgebirge †656
Sonnenfinsternis, Hamburger Expediton nach Turkestan zur Beobachtung der — (1907) 717
Spitzbergen, Norwegische Expedition ins Innere von — 369
—, Fahrten des Fürsten von Monaco um — 508, 583
Statistische Tabellen, Geographisch- — (Hübner) †723
Steffen, H., Vorläufige Mitteilungen über das Erdbeben in Mittel-Chile vom 16. August 1906 *631
Stein, M. A., Neue Reise von — nach Ost-Turkestan 500
Steindorff, G, Durch die Libysche Wüste zur Amons-Oase †592
—, Die deutschen Ausgrabungen in Ägypten 70
Steine-Tal, Glaziale Stauseen im — (Friedrich) *10
Steinmann, Bolivia und seine Erzführung 292
Steward, C., Klima von Süd-Afrika 272
Stille, Reise durch die kolumbische Ostkordillere 582
Strömungen, — in der südlichen Biscaya-Bai 718
Studienfahrt, Zweite — des Instituts für Meereskunde zu Berlin *482
Stübel, A., Die Vulkanberge von Colombia †660
Stübler, Sächsische Schweiz †731
Stutzer, Görlitzer Heimatkunde †730
Sudan, Ägypten und — (Bädeker) †584
Süd-Orkneys, Argentinische Station auf den — 369
Südpolar-Gebiet, Pflanzenwelt des — (Brown) 654
Sumatra, Reise von A. Maafs nach — 672, 716
Supan, A., Territoriale Entwicklung der Europäischen Kolonien †518
Tafel, Dr. —s weitere Reisen in Nord-China *356, 649
Tanganyika-See, Wissenschaftl. Erforschung des — (Cunnington) 199
Tarim-Becken, Reise von Barrett und Huntington im — 268
Teisserenc de Bort, s. Rotch

Digitized by Google

Seite

Thilenius, Bedeutung der Meeresströmungen für die Besiedelung Melanesiens 222
Thoroddsen, Th., Island †288
Thüringen, —s Land u. Leute im Eiszeitalter (Wüst) 221
—, (Regel) †730
—, Karte von Sachsen- — (Hantzsch) †587
Tibet, Reise durch China und — (de Lesdain) 198
—, Reise durch — (Zugmayer) 435, 501
Tidikelt, Reise von - nach Adrar (Villatte-Laperine) 198
Tiesfen, E., Ausstellung in Marseille 127
—, Bauer, Magnetische Erforschung d. Stillen Ozeans 59
—, Brown, Pflanzenwelt des Südpolargebiets 654
—, Cunnington, Tanganyika-See 199
—, de Laisdain, Reise durch China und Tibet 198
—, Erdbeben in Columbien 278
—, Fitzgeralds Expedition nach Lhassa zu 367
—, Gardiner, Geographie des Indischen Ozeans 438
—, Haddon, Melanesien 438
—, Maitland, Geologie von Neu-Guinea 57
—, Pelliots Expedition nach Chinesisch-Turkestan 367
—, Sievers, Asien †63
—, Warner, Panama-Kanal 506
—, Zur Errichtung einer biologischen Station in Grönland 126
Trebitsch u. Stiasny, Expedition nach West-Grönland 654
Tremblements de Terre, Les — (Montessus de Ballore) †658
Tsad-See, Stand der Erforschung des — (1905) 120
—, — und Nord-Nigerien (Alexander-Gosling-Expedition) 201
Tuat, Von — zum Niger (Gautier) 53, 270
Tuburi, Forschungen im — - Gebiet (Lenfant) 503
—, — (Lancrenon) 504
Turkestan, Expedition nach Chinesisch- — (Barrett-Huntington) 268, 501
—, Expedition nach Chinesisch-— (Pelliot) 367
—, Expedition von W. R. Rickmer 578, 672
—, Expedition von M. A. Stein 500
—, Expedition von Zugmayer 435, 501
—, Hamburger Expedition nach — zur Beobachtung der Sonnenfinsternis (1907) 717
—, Alexander der Grofse in — (v. Schwarz) †590
Tundra, Grofsland- — (Shurawski) 366

Seite

Ule, E., Drei Jahre im Gebiet des Amazonen-Stromes 139
—, W., Island 291
—, — (Thoroddsen) †288
Urft-See, Der — (O. Intze) 197
Urwald, Anfänge der Kunst im — (Koch-Grünberg) †212
Vallentin, Chubut †593
Varenius, — (Günther) †130
Venedig, Pläne zur Erhaltung der Lagune von — 197
Vereinigte Staaten, Gradmessungsarbeiten in den — 665
—, Die kleinen Mounds in — (Bushnell) 123
—, Mount Whitney in — (Gannett) 275
Vergletscherung der Erde (Gugenhan) †656
Verkehrsprobleme, Russisch-asiatische — (Brandenburger) †209
Vesuv, Wirkungen des letzten — -Ausbruchs 499, 596
Villatte u. Laperine, Reise von Tidikelt nach Adrar 198
Vischer, H., Durchquerung der mittleren Sahara 504, 651
Völker, Beziehungen zwischen —n und ihren Wohnräumen (A. Kirchhoff) 664
Voeltzkow, A., Bericht über eine Reise nach Ost-Afrika z. Untersuchung der Bildung und des Aufbaues der Inseln und Riffe des westlichen Indischen Ozeans *102, *176
—, Madagaskar aus eigener Anschauung *3
—, Über die Comoren auf Grund eigener Reisen und Studien *531, *606
Vogtland, — (Simon) †731
Vorzeit, — der Erde (Frech) †61
Vulkan, Der neue — auf Savaii 125, *686
—, —berge von Colombia (A. Stübel) †660
Walther, Joh., Vorschule der Geologie †136
Wandel-Insel, Argentinische Meteorologische Station auf der — 279
Warner, Panama-Kanal 506
Wasserverhältnisse, Die — beim Beginn der rezenten Zeit (Götz) 142
Wauters, Karte des oberen Kassai 54
Wellmann, Ballonfahrt zum Nordpol 583
Weltwirtschaft (E. von Halle) †593
Wermert, Die Insel Sicilien †65
Wetterkunde, Leitfaden der — (Börnstein) †585
Weule, Expedition in Deutsch-Ost-Afrika 714
Winkler, v., Die geographischen Verhältnisse von Deutsch-Südwest-Afrika und ihre wirtschaftliche Bedeutung 220

Digitized by Google

	Seite
Wissenschaftliche Beobachtungen, Anleitung zu — auf Reisen (v. Neumayer)	†286
Wifsmann, H. v., v. Perbrandt u. a. — (Kirchhoff)	†214
Workmann, William Hunter, Erforschung der Nun Kun-Gebirgsgruppe	651
Wüst, E., Thüringens Land u. Leute im Eiszeitalter	221
Yangt-tsze, Reise in das Quellgebiet des Hoang-ho und — (Filchner)	71
Yap-Gruppe, Damm in der — zwischen Map und Rumung	437
Yapurá, Reisen am oberen Rio Negro und — (Th. Koch)	*80
Zabel, R., Im muhammedanischen Abendlande	†67
Zemmrich, J., Landeskunde des Königreichs Sachsen	†732
Zichy, E. Graf, Dritte asiatische Forschungsreisende	†376
Zoologische Expedition, — nach Afrika	436
Zugmayer, E., Reise durch Vorder-Asien (1904)	†216
–, Durchquerung Tibets	435, 501
Zuntz, Löwy, Müller u. Caspari, Höhenklima und Bergwanderungen in ihrer Wirkung auf den Menschen	†521

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin
1906

Vorstand und Beirat.

Vorstand.

Vorsitzender	Herr **Hellmann.**
Stellvertretende Vorsitzende	„ **v. Drygalski.**
	„ **Baessler.**
General-Sekretär	„ **Kollm.**
Schriftführer	„ **Frobenius.**
	„ **Diels.**
Schatzmeister	„ **Schreiber.**
Bibliothekar	„ **Kollm.**

Beirat.

Die Herren: **Auwers, v. Bezold, Blenck, Engler, Fischer, Foerster, Helmert, Kronfeld, Meitzen, v. Mendelssohn-Bartholdy, Moebius, Sachau, Schmeisser, K. von den Steinen, v. Strubberg.**

Verwaltungs-Ausschufs der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: **Hellmann, v. Drygalski, Schreiber; Engler, Güssfeldt, K. von den Steinen, Vohsen.**

Digitized by Google

Verzeichnis der Mitglieder.

*Die vorgesetzten Zahlen verweisen sich auf das Jahr der Aufnahme. Die lebenslänglichen ordentlichen Mitglieder sind durch ein * gekennzeichnet*

A. Ansassige ordentliche Mitglieder.

Adolf Friedrich Herzog zu Mecklenburg, Hoheit. Major beim Stabe des 2. Garde-Dragoner-Regiments, 1901. SW 47, Yorkstr. 86.

Albers, Hermann, Kaufmann, 1901. *Friedenau,* Menzelstr. 33.

Alexander, Albert, Rentner, 1904. W 62, Kurfürstenstr. 122.

Alterthum M., Architekt, 1889. W 64, Unter den Linden 4 a.

Anclon, J., Polizei-Hauptmann a. D., 1881. SW 47, Lichterfelder Strafse 33.

Ankermann, Bernhard Dr., Direktorial-Assistent am Königl. Museum für Völkerkunde, 1898. W 15, Uhlandstr. 47.

Prinz v. Arenberg, Franz, Durchlaucht, Mitglied des Reichstages und des Hauses der Abgeordneten 1897. NW 40, Hindersinstr. 6.

Arnold, A., Dr., Kaiserl. Bank-Assessor, Vorsteher der Statistischen Abteilung der Reichsbank, 1903. SW 11, Dessauer Strafse 33.

Arons, Barthold, Bankier, 1895. W 35, Schöneberger Ufer 35.

Aschenborn, Oskar, Dr., Geh. Sanitätsrat, 1884. NW 6, Luisen-Platz 8.

Aschenheim, Leop., Direktor der Berliner Elektrizitäts-Werke, 1873. W 15, Fasanenstr. 70.

Ascher, Hugo, Kaufmann, 1895. W 62, Keithstr. 10.

Aschersen, P., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, 1864. W 57, Bülowstr. 51.

Aschoff, Albert, Dr., prakt. Arzt, 1894. SW 48, Friedrichstr. 1.

Aschoff, L., Dr., Geh. Sanitätsrat, 1876. SW 61, Belle-Alliance-Platz 11 a.

Assmann, Ernst, Dr., Sanitätsrat 1884. W 50, Passauer Strafse 5 I.

Audouard, A., Major a. D., 1878. *Charlottenburg* 2, Bismarckstr. 15.

Auerbach, Richard, Rentner, 1897. *Charlottenburg* 2, Mommsenstr. 3.

Auwers, A., Dr., Geh. Ober-Regierungsrat, Professor, Ständiger Sekretar der Kgl. Akademie der Wissenschaften. 1885. SW 68, Lindenstr. 91.

***Braessler,** A., Dr., Geh. Hofrat, Professor, Stellvertretender Vorsitzender der Gesellschaft für Erdkunde, 1887. W 10, Hildebrandtsche Privatstr. 8.

Baginsky, Adolf, Dr., Professor an der Kgl. Universität, Direktor des Kaiser und Kaiserin Friedrich-Krankenhauses. 1900. W 62, Kurfürstenstr. 98.

Bardey, Ernst, Dr., Professor, 1900. *Charlottenburg* 1, Cauerstr. 3.

Barnewitz, P., Rentner, 1891. W 57, Kurfürstendamm 233.

Digitized by Google

Bashford, John L., Schriftsteller, 1896. W 64, Behrenstr. 3.

Baschin, Otto, Kustos des Geographischen Instituts der Königlichen Universität, 1888. W 15, Pariser Strafse 14 a.

Baudouin, F., Major z. D., 1897. W 35. Kurfürstenstr. 43.

Bauke, Walter, Kaufmann, 1883. C 2, Breitestr. 21.

Becher, Herm., Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrat, Eisenbahn-Direktion-Präsident a. D., 1879. W 10, Tiergartenstr. 2.

v. Beck, C., Direktor der Neu-Guinea-Kompagnie, 1897. NW 52, Alt-Moabit 129.

Becker, Hermann, Dr., Professor an der IX. Realschule, 1884. SW 12, Friedrich-Strafse 37.

Becker, Richard, Rentner, 1896. W 50, Passauer Strafse 34.

Beheim-Schwarzbach, Hugo, Dr., 1905. *Groß-Lichterfelde* W., Karlstr. 99.

Behrend, Adolf, Buchhändler, 1880. W 64, Unter den Linden 13.

Behrendt, Gustav, Kaufmann, 1900. W 15, Kurfürstendamm 23.

Belowsky, Max, Dr. phil., Kustos am Kgl. Mineralogisch-Petrographischen Institut und Museum, 1902. *Nieder-Schönhausen*, Lindenstr. 19.

Bergemann, Emil, Kaufmann, 1890. W 15, Kaiser-Allee 16.

Bergmann, Alfred, Rentner, 1900. W 10, Hohenzollernstr. 17; vom 1. April W 50 Achenbachstr. 15.

Berliner, Hans, Dr., prakt. Arzt, 1904. W 30, Neue Winterfeldtstr. 16.

Bernhard, Eduard, Ingenieur, 1904. NW 23, Altonaer Strafse 25.

Bernhard, Karl, Regierungs-Baumeister, Privatdozent an der Kgl. Technischen Hochschule, 1904. *Charlottenburg* 2, Bleibtreustr. 12.

Bernhard, Paul, Bankdirektor, 1897. NW 23, Händelstrafse 11.

v. Beseler, Hans, Excellenz, Generalleutnant, Chef des Ingenieur- und Pionierkorps und General-Inspekteur der Festungen, 1900. W 62, Kurfürstenstrafse 63 – 69.

Graf v. Bethusy-Huc, Maximilian, Rittmeister d. R., 1903. W 10, Tiergarten-Strafse 37.

Beyer, Rudolf, Professor, 1879. O 27, Raupachstr. 13.

Beyschlag, Franz, Dr., Geh. Bergrat, Wissenschaftl. Direktor der Kgl. Geologischen Landesanstalt, Professor an der Königl. Bergakademie, 1895 *Wilmersdorf*, Nassauische Strafse 51.

v. Bezold, Wilhelm, Dr., Geh. Ober-Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, Direktor des Kgl. Meteorologischen Institus, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1890. W 35, Lützowstr. 72.

Bilharz, O., Ober-Bergrat a. D., 1894. W 62, Lutherstr. 7/8.

Blanckenhorn, Max, Dr. Privatdozent, 1888. *Halensee*, Joachim Friedrichstr. 57.

Blenck, E., Dr., Präsident, Wirkl. Geheimer Ober-Regierungsrat, Direktor des Kgl. Preufsischen Statistischen Landesamts, 1877. SW 68, Lindenstr. 28.

Böhm, Johannes, Dr., Kustos an der Königl. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie, 1902. *Pankow*, Damerowstr. 54.

Boeninger, Moritz, Rentner, 1881. W 62, Landgrafenstr. 18.

Boer, Gustav Alfred, Bankier, 1885. *Charlottenburg* 2, Bleibtreustr. 40

Boesenhagen, Hugo, Apothekenbesitzer, 1906. N 20, Prinzen-Allee 22.

Digitized by Google

Bolle, C., Dr., Rentner, 1860. W 35, Schöneberger Ufer 37.
Boller, Hans, Fabrikbesitzer, 1897. S 42, Oranienstr. 139.
Bombe, Theodor, Oberlehrer, 1904. SW 29, Belle-Alliance-Strafse 31.
Born, Amandus, Dr., Oberlehrer, 1886. SW 59, Urbanstr. 130.
Bornemann, Karl, Dr., Arzt, 1905. *Charlottenburg* 2, Berliner Strafse 132.
Boschann, Paul, Kartograph, 1900. SW 47, Grofsbeerenstrafse 27a.
Bramigk, Fritz, Rentner, 1889. SW 11, Hallesche Strafse 6.
Brandes, Ernst, Kaufmann, 1892. W 62, Keithstr. 2.
Brass, Emil, Kaufmann, 1878. W 30, Goltzstr. 21.
Brauer, August, Dr., Professor, Direktor des Kgl. Zoologischen Museums, 1893. *Halensee*, Westfälische Strafse 62.
v. Braun, Constantin, Oberst a. D., 1898. *Friedenau*, Handjerystr. 74.
Brehm, Franz, Geh. Rechnungsrat im Königlichen Kultus-Ministerium, 1894. *Zehlendorf* (Wannsee-Bahn), Machnower Strafse 26.
Brenner, Otto, Rentner, 1897. W 30, Nollendorfstr. 28.
v. Breska, Adolf, Dr., Professor, Oberlehrer, 1883. *Groß-Lichterfelde*, Chaussee-Strafse 25.
v. Breska, Hermann, Dr., Oberlehrer, 1885. *Groß-Lichterfelde*, Holbeinstr. 22.
Breslauer, Alfred, Regierungsbaumeister, 1901. W 35, Kurfürstenstr. 53.
Brix, O., Oberst z. D., 1890. *Charlottenburg* 2, Goethestr. 80.
Brix, Walther, Dr., Regierungsrat, 1895. *Steglitz*, Hohenzollernstr. 1.
Brühl, L., Dr., Kustos am Institut für Meereskunde der Kgl. Universität, 1901. W 62, Lutherstr. 47.
Budde, Justus, Geh. Staatsrat a. D., Direktor der Berliner Hypothekenbank, 1903. W 15, Kurfürstendamm 202
Büttner, Richard, Dr., Oberlehrer, 1880. O 34, Petersburger Strafse 1.
Bugge, Ferd., Rittmeister a. D., 1882. *Steglitz*, Grunewaldstrafse 34.
Burchardt, Hermann, 1901. W 50, Spichernstrafse 22, bei Bais.
Busolt, Max, Dr., 1890. W 66, Wilhelmstr. 80.
Busse, Gustav, Kaufmann, 1889. SW 61, Grofsbeerenstr. 78a.
Busse, Walter, Dr., Regierungsrat, Privatdozent an der Kgl. Universität, Mitglied der Kaiserl. Biologischen Anstalt, 1895. *Wilmersdorf*, Wilhelmsaue 16.
Cahnheim, Arthur, Dr. jur., 1902. W 35, Blumeshof 6.
v. Carben, Ludwig, Direktor, 1905. W 10, Bendlerstr. 29.
v. Carnap-Quernheimb, Karl, 1901. *Friedenau*, Wielandstr. 39.
v. Carnap, Moritz, Rittergutsbesitzer, 1904. W 10, Bendlerstr. 17.
Cohn, Arthur, Kaufmann, 1897. W 35, Derfflingerstr. 6.
Cohn, Eugen, Dr., prakt. Arzt, 1897. W 35, Potsdamer Strafse 54.
v. Conrad, Alfred, Unter-Staatssekretär im Kgl. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, 1904. W 50, Rankestr. 5.
Conrad, Dr., Fabrikbesitzer, 1899. *Teltow*.
Cossmann, Hermann, Kaufmann, 1891. W 15, Pariser Strafse 63
Dade, Heinrich, Dr., Professor, Privatdozent an der Kgl. Universität, 1904. W 30, Winterfeldt Strafse 37.
Dallmer, Max, Oberst a. D., 1902. *Groß-Lichterfelde*, Giesensdorfer Strafse 35.

Digitized by Google

Darmstädter, Ludwig, Dr., Rentner, 1874. W 62, Landgrafenstr. 18a.

Dathe, Ernst, Dr., Geh. Bergrat, Kgl. Landesgeolog, 1891. W 35, Steglitzer Strafse 7.

Davidsohn, Carl, Dr. med., Assistent am Pathologischen Institut der Kgl. Universität, 1902. NW 7, Neustädtische Kirchstr. 15.

Deckert, Emil, Dr. phil., 1887. *Dahlem*, Post *Groß-Lichterfelde*, Strafse 15.

Dehler, Philipp, Kaufmann, 1895. W 30. Nollendorfstr. 33.

Delbrück, Ludwig, Bankier, 1890. W 66, Mauerstr. 61/62.

Delhaes, W., Dr., Geh. Sanitätsrat, 1887. W 15, Nachodstr. 16.

Dengel, Alfred, Dr., Sanitätsrat, 1885. NW 52, Spenerstr. 31.

Denicke, Harry, Dr., Gymnasial-Direktor, 1900. *Rixdorf*, Kaiser Friedrich-Strafse 208.

Dickel, Karl, Dr., Amtsgerichtsrat a. D., Professor an der Kgl. Universität, 1886. W 62, Kleiststr. 22.

Dieckmeyer, Adolf, Dr., Professor an der Kgl. Haupt-Kadetten-Anstalt, 1900. *Groß-Lichterfelde*, Karlstr, 94a.

Dielitz, Paul, Kaufmann, 1884. *Charlottenburg* 2, Grolmanstr. 12/13.

Diels, Ludwig, Dr., Privatdozent an der Kgl. Universität, Schriftführer der Gesellschaft für Erdkunde, 1898. W 62, Kleiststr. 21.

Dierbach, Karl, Dr., prakt. Arzt, 1892. C 25, Alexanderstr. 50.

Diercks, Gustav, Dr., Privatgelehrter, 1888. *Steglitz*, Humboldtstr. 5.

Dinse, Paul, Dr., Kustos am Institut für Meereskunde der Königlichen Universität, 1894. *Friedenau*, Feurigstr. 15.

Dittmer, Ludwig, Dr., prakt. Arzt, 1897. NW 52, Calvinstr. 33.

v. Doemming, Eugen, Generalmajor z. D., 1904. W 15, Fasanenstr. 52.

Doering, Hermann, Kaufmann, 1875. W 10, Corneliusstr. 3.

Dorn, Leopold, Justizrat, Rechtsanwalt und Notar, 1897. W 10, Dörnbergstrafse 6.

Dorn, N., Direktor, 1889. W 10, Friedrich Wilhelmstr. 25.

Dotti, Louis, Rentner, 1877. NW 23, Lessingstr. 5.

v. Drygalski, Erich, Dr., Professor an der Königl. Universität, Stellvertretender Vorsitzender der Gesellschaft für Erdkunde, 1889. *Charlottenburg* 2, Herderstr. 1.

Duncker, Karl, Dr., Landes-Gewerberat, 1887. *Groß-Lichterfelde*, Parallelstr. 1.

Dunker, Wilhelm, Rentner, 1904. SW 47, Hornstr. 5.

v. Dycke, O., Rittmeister a. D., 1884. SW 61, Plan-Ufer 14.

Dzialoszinski, J., Rechtsanwalt, 1898. W 15, Kurfürstendamm 211.

Ebeling, August, Dr., Ober-Ingenieur, 1890. W 50, Regensburger Strafse 3.

Ebeling, Max, Dr., Oberlehrer, 1889. NW 87, Wullenweberstr. 7.

Ecke, Karl, Pianoforte-Fabrikant 1904. O 27, Markusstr. 13.

Ehlert, Robert, Kaufmann, 1896. S 14, Dresdener Strafse 41/42.

***Ehrenreich,** Paul, Dr., Privatdozent an der Kgl. Universität, 1879. W 62, Luther-Strafse 29.

Eisenmann, Felix, General-Konsul, 1899. O 17, Mühlenstr. 6/7.

Eisner, Georg, Rentner, 1888. W 10, Kaiserin Augustastr. 58.

Digitized by Google

Engler, Adolf, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, Direktor des Kgl. Botanischen Gartens und Museums, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1889. *Steglitz*, Botanischer Garten.

Exner, Robert, Fabrikbesitzer, 1904. *Grunewald*, Wissmannstr. 20.

Fahrig, Bernhard, Inhaber des Geographischen Verlags von Carl Chun, 1897. W 35, Steglitzer Strafse 11.

Feilhauer, Georg, Oberlehrer, 1905. *Pankow*, Neue Schönholzer Strafse 13.

Fernbach, Eugen, Fabrikdirektor, 1901. C 2, Neue Friedrichstr. 39/40.

Fitze, A., Kgl. Seminarlehrer, 1881. SW 48, Friedrichstr. 229.

Fischer, Adolf, Dr., Professor, 1903. z. Z. *Tokio* (Japan).

Fischer, Franz, Oberlehrer 1897. SW 29, Gneisenaustr. 90II.

Fischer, Heinrich, Oberlehrer, 1899. S 59, Hasenheide 73.

Fischer, Karl, Dr., Mitarbeiter an der Königl. Landesanstalt für Gewässerkunde, 1902. *Friedenau*, Beckerstr. 6a.

Fischer, P. D., Dr., Excellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Unter-Staatssekretär a. D., 1899. W 62, Bayreuther Strafse 41.

Fleck, K., Excellenz, Unterstaatssekretär im Kgl. Ministerium der öffentlichen Arbeiten, 1879. *Charlottenburg* 2, Fasanenstr. 19.

Flinsch, jun., Alexander, Kaufmann, 1902. SW 68, Lindenstr. 70.

Foerster, G., Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrat, 1905. *Groß-Lichterfelde*, Boothstr. 18.

Foerster, Karl, Rentner, 1900. *Zehlendorf* (Wannsee-Bahn), Kaiserstr. 5.

Foerster, W., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, 1857. *Westend*, Ahorn-Allee 40.

Fox, Robert, Dr., Oberlehrer, 1904. *Charlottenburg* 1, Lützow. 11.

Franke, G., Professor an der Kgl. Berg-Akademie, 1895. NW 52, Spenerstrafse 10.

Graf v. Franken-Sierstorpff, Johannes, Rittmeister a. D., 1885. *Zyrowa in Ober-Schlesien*, Stat. *Leschwitz*.

Franz, Friedrich, Dr., Oberlehrer, 1899. W 30, Martin Lutherstr. 11.

Frech, Fr., Geh. Ober-Justizrat, Kammergerichts-Senats-Präsident a. D., 1884. W 10, Bendlerstr. 10.

Frenkel, Hermann, Kommerzierat, 1899. W 10, Tiergartenstr. 14.

Freund, Georg, Dr., 1883. NW 7, Unter den Linden 69.

Freund, Hubert, Oberlehrer am Kaiserin Augusta-Gymnasium, 1905. *Charlottenburg* 2, Herderstr. 3/4.

Friedemann, Julius, Paul, Konsul a. D., 1888. W 35, Potsdamer Strafse 118.

Friedlaender, Benedikt, Dr., 1899. W 35, Potsdamer Strafse 121a.

Friedlaender, Fritz, Geh. Kommerzienrat, 1899. NW 7, Pariser Platz 5a.

Friedlaender, Moritz, Kaufmann, 1901. W 10, Stülerstr. 2.

Frisch, Albert, Kgl. Hoflieferant, 1870. W 35, Lützowstr. 66.

Fritsch, B., Excellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Unter-Staatssekretär a. D., 1888. *Groß-Lichterfelde*, P. B., Ringstr. 75.

Fritsch, G., Dr., Geh. Medizinalrat, Professor an der Königl. Universität, 1867. *Groß-Lichterfelde*, Berliner Strafse 30.

Digitized by Google

Frobenius, H., Oberstleutnant a. D., Schriftführer der Gesellschaft für Erdkunde 1892. *Charlottenburg* 1, Berliner Strafse 56.

Fromholz, Hugo, Rentner, 1903. W 62, Keithstr. 13 III.

Fruhstorfer, H., Zoolog, 1903. W 30, Zietenstr. 11.

Fuchs, Max, Dr., Archivar der Deutschen Bank, 1897. W 37, Steglitzer Strafse 69.

Gaedertz, Alfred, Kgl. Baurat, Direktor der Schantung-Eisenbahn-Gesellschaft 1899. *Grunewald*, Trabener Strafse 39.

Gast, Paul, Dr., Sanitätsrat, 1904. N 24, Oranienburger Strafse 57.

Frhr. v. Gayl, Georg, Excellenz, Generalleutnant, Ober-Quartiermeister im Generalstab der Armee, 1903. W 30, Motzstr. 91.

Gehricke, E., Kaufmann und Stadtrat 1880. C 25, Prenzlauer Strafse 35.

Geim, P., Oberstleutnant a. D., 1895. SW 11, Kleinbeerenstr. 25.

Gelpke, Paul, Dr., Regierungsrat, 1903. W 9, Schellingstr. 13.

Gensen, Gustav, Dr., prakt. Arzt 1901. SW 47, Grofsbeerenstr. 68.

Genzmer, H., Dr., Sanitätsrat, 1897. W 50, Nürnberger Strafse 8.

Gerhardt, Rudolf, Kaufmann, 1875. *Friedenau*, Sponholzstr. 4.

v. Glasenapp, Ernst, Kgl. Polizei-Präsident, 1905. *Rixdorf*, Kaiser Friedrich-Strafse 193/194.

Glatzel, P., Dr., Professor, Direktor der VI. Realschule, 1885. SW 29, Gneisenaustrafse 4.

Goecke, August, Kaufmann, 1900. W 50, Neue Ansbacher Strafse 14.

Goeders, Christian, Dr., Professor an der Königl. Haupt-Kadetten-Anstalt, 1897. *Groß-Lichterfelde* W, Ringstr. 23.

Goemann, Franz, Bankier, 1891. W 10, Lützow-Ufer 1 a.

Goerke, Franz, Direktor der Gesellschaft „Urania", 1895, W 62, Maafsenstr. 32.

Goettinger, L., Dr., Zahnarzt, 1901. W 35, Schöneberger Ufer 22.

Goldschmidt, Oskar, Dr., Assessor a. D., 1887. W 35, Genthiner Strafse 43.

Goldschmidt, P., Dr., Professor, 1864. W 50, Geisbergstr. 22.

v. Graberg, Hermann, Excellenz, General der Infanterie z. D., 1902. *Charlottenburg-Westend*, Spandauerberg 27.

Grabowsky, Julius, Kaufmann und Handelsrichter, 1898. W 10, Dörnbergstr. 7.

O'Grady, Gilbert, Oberstleutnant z. D., 1900. *Friedenau*, Wielandstr. 36.

Graeber, Fritz, Kaufmann, 1897. *Friedenau*, Schmargendorfer Strafse 17.

Gräf, Paul, Königl. Baurat, 1903. *Steglitz*, Albrechtstr. 113.

Granier, Herm., Dr., Königl. Haus-Archivar und Archivrat, 1895. *Charlottenburg* 2, Herderstr. 13.

Groll, M., Dr., Kartograph am Institut für Meereskunde der Königl. Universität, 1902. NW 7, Georgenstr. 34.

Grün, Walter, Buchhändler, 1897. SW 11, Königgrätzer Strafse 51.

Gruhn, Albert, Dr., Oberlehrer, 1903. NW 21, Bochumer Strafse 14.

v. Gruner, Justus, Rentner, 1884. NW 23, Klopstockstr. 2.

Güssfeldt, Paul, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor, 1870. NW 40, Beethoven-Strafse 1.

Guse, Felix, Oberleutnant im Infanterie-Regiment No. 149, kommand. zur Dienstleistung im Grofsen Generalstab, 1901. W 50, Ansbacher Strafse 54.

Digitized by Google

Gustav, Max, Direktor, 1904. N 4, Chausseestr. 6.

Gutmann, Bernhard, Bankier, 1899. W 10, Bendlerstr. 10.

Gutmann, Max, Bankier, 1897. W 10, Drakestr. 2.

Guttstadt, Alb., Dr., Geh. Medizinalrat, Professor, Mitglied des Kgl. Statistischen-Landesamts, 1873. W 15, Kaiser Allee 15.

Haberland, Alfred, Fabrikbesitzer, 1903. W 50, Kurfürstendamm 241.

Hackmann, H., Rentner, 1883. W 30, Pallasstr. 8/9.

Hahn, Eduard, Dr., 1888. W 30, Nollendorfstr. 31/32.

Hahn, Georg, Dr., Fabrikbesitzer, 1905. W 9, Bellevuestr. 5a.

Hahn, Oskar, Fabrikbesitzer, 1899. *Wannsee*, Villa Charlotte.

v. Hahnke, W., Excellenz, General-Feldmarschall, General-Adjutant Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Oberbefehlshaber in den Marken, Gouverneur von Berlin, 1879. NW 40, Bismarckstr. 4.

von Halle, Ernst, Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1898. *Grunewald*, Erbacher Str. 3a.

Hamann, Albert, Dr., Direktor der Dorotheenschule, 1894. NW 21, Wilhelmshavener Strafse 2.

Hammer, Max, Apotheker, 1896. NW 6, Louisenstr. 40.

Hammer, Wilhelm, Dr., Oberlehrer an der IX. Städtischen Realschule, 1891. NO 55, Prenzlauer Allee 42.

Hanisch, R., Dr., Oberlehrer, 1905. *Charlottenburg* 2, Goethestr. 32.

Hardy, James, Bankier, 1885. W 64, Pariser Platz 3.

Harter, Karl, Direktor der Kommerz- und Diskonto-Bank, 1905. NW 23, Klopstockstr. 50.

Hartmann, Georg, Dr., 1898. W 9, Potsdamer Str. 10/11.

Hartmann, M., Dr., Professor, Lehrer am Seminar für orientalische Sprachen, 1887. *Hermsdorf* (Mark), Wilhelmstr. 9.

Hauchecorne, Oskar, Dr., Arzt, 1897. W 62, Kurfürstenstr. 76/77.

Haukohl, H., Kaufmann und Handelsrichter, 1880. W 10, Matthäikirchstr. 10.

Hauschild, Manfred, Dipl. Ingenieur, 1905. NW 40, In den Zelten 15.

Hecht, Ferdinand, Kommerzienrat, 1896. W 62, Ahornstr. 3.

Heck, Ludwig, Dr., Direktor des Zoologischen Gartens, 1896. W 62, Kurfüsrten-Damm 9.

Hecker, Emil, Kommerzienrat, 1884. W 10, Tiergartenstr. 6a.

Heese, Albrecht, Hauptmann a. D., 1899. W 10, Hitzigstr. 5.

Heimann, Georg, Dr., prakt. Arzt, 1897, NW 23, Händelstr. 7.

Heinke, Ludwig, Dr., Legationsrat in der Kolonial-Abteilung des Auswärtigen Amts, 1903. *Charlottenburg* 1, Berliner Strafse 64.

Prinz Heinrich VII. Reuss, Durchlaucht, General der Kavallerie und General-Adjutant Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Kaiserlicher Botschafter a. D., 1877. *Trebschen bei Friedrichshuld*, Kr. Züllichau.

Heinroth, Oskar, Dr., 1902. *Halensee*, Joachim Friedrichstr. 12.

Hellmann, G., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, Abteilungs-Vorsteher am Kgl. Meteorologischen Institut, Vorsitzender der Gesellschaft für Erdkunde, 1879. W 10, Margarethenstr. 2/3.

Digitized by Google

Hempel, Gustav, Verlagsbuchhändler, 1897. W 62, Maienstr. 2.
Henczynski, Richard, Dr., Oberlehrer, 1904. *Rixdorf*, Richardstr. 118.
Hendreich, Otto, Dr., Professor, 1895. W 50, Nürnberger Strafse 70.
Hengstenberg, Ernst, Konsul a. D., 1903. W 30, Motzstr. 58.
Hennig, Richard, Dr., 1898. *Westend*, Branitzer Platz 1.
Hermann, J., Dr., Professor am Askanischen Gymnasium, 1875. SW 11, Anhaltstr. 13.
Hermes, G., Kaufmann, 1883. NW 52, Kirchstr. 25.
Hermes, Otto, Dr., Oberarzt am Krankenhaus Moabit, 1904. NW 23, Klopstock-Strafse 22.
Herold, Bruno, Hauptmann und Kompagnie-Chef an der Kgl. Oberfeuerwerker-Schule, 1893. NW 52, Paulstr. 9.
Herold, H., Schriftsteller, 1887. *Zehlendorf*, Markgrafenstr. 7.
Herrmann, Paul, Dr., Geh. Ober-Regierungsrat, 1885. W 35, Buchenstr. 2.
Herrmann, Wilhelm, Direktor, 1871. SW 11, Königgrätzer Strafse 84.
Hesse Edler v. Hessenthal, W., Kammerherr Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Major z. D., 1890. W 62, Maienstr. 4.
Heubner, O., Dr., Geh. Medizinalrat, Professor an der Kgl. Universität, 1897. NW 40, Kronprinzen-Ufer 12.
Heyder, E., Dr., Geh. Sanitätsrat, 1874. W 50, Augsburger Strafse 28/29.
von der Heydt, Karl, Bankier, 1881. W 10, von der Heydtstr. 18.
Hildebrandt, Hugo, Major a. D., 1905. *Schöneberg*, Grunewaldstr. 130.
Hildebrandt, Max, Lehrer, 1899, NW 87, Alt-Moabit 79.
Hildebrandt, R., Korvetten-Kapitän z. D., 1888. W 15, Fasanenstrafse 23.
Hinrichsen, Emil, W., Mitglied der Handelskammer zu Berlin, 1902. SW 12, Schützenstr. 40/42.
Hirsch, F., Dr., Professor, 1881. NO 43, Friedenstr. 11.
Hirschberg, Eugen, Dr., Rentner, 1897. W 10, Viktoriastr. 12.
Hirschberg, Julius, Dr., Geh. Medizinalrat, Professor der Augenheilkunde an der Kgl. Universität, 1895. NW 6, Schiffbauerdamm 26.
Hirschfeld, Ernst August, Apotheker, 1897. W 30, Motzstr. 67.
Hirschler, Siegmund, Bankier, 1897. NW 7, Dorotheenstr. 65/66.
Hirschwald, Julius, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Technischen Hochschule, 1889. *Grunewald*, Kuntz Buntschuhstr. 16.
Hoesch, W., Dr., Arzt, 1904. S. 14, Annenstr. 1.
Hoffmann, Fritz, Kaufmann, 1904. SW 48, Wilhelmstr, 23.
Holländer, Emil, Rentner, 1897. W 62, Landgrafenstr. 18 a.
v. Holleben, Th., Excellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Kaiserlicher Botschafter a. D., 1904. *Charlottenburg* 4, Kantstr. 134.
Hoppenstedt, A., Regierungsrat a. D., Direktor der Bank des Berliner Kassen-Vereins, 1885. W 56, Hinter der Katholischen Kirche 2.
Humbert, Henri, Rentner, 1876. W 35, Lützowstr. 62.
Israel, Berthold, Kaufmann, 1897. W 10, Hohenzollernstr. 7.
Jacob, Ernst, Fabrikbesitzer, 1897. SO 26, Mariannen-Platz 21.
v. Jacobs, Hans, Dr., Kaiserl. Legationsrat, 1898. z. Z. *Kapstadt*, Süd-Afrika.
Jacoby, Herm., Stadtrat, 1885. NW 7, Neustädtische Kirchstr. 9.

Digitized by Google

Jaenicke, Ernst, Kaufmann, 1889. *Groß-Lichterfelde* (P. B.), Karlstr. 103.

Jaffé, Benno, Dr., Stadtrat, 1880. W 62, Kurfürstenstr. 129.

Jaffé, Hermann, Rentner, 1890. *Charlottenburg* 2, Savigny-Platz 1.

Jaffé, Louis, Kaufmann, 1897. SW 12, Kochstraße 53.

Jahn, Ferdinand, Rentner, 1905. C 2, Kaiser Wilhelmstr. 3.

Janke, A., Oberst z. D., 1897. *Schöneberg*, Martin Lutherstraße 25.

Jannasch, R., Dr., Professor, 1879. W 62, Lutherstr. 5.

Jansen, Franz, Kaufmann, 1895. SW 61, Waterloo-Ufer 17.

Jantzen, Fritz, Kaufmann, 1875. N 39, Müllerstr. 179.

Jentzsch, Alfred, Dr., Professor, Königl. Landesgeolog, 1899. W 50, Eislebener Straße 14.

Jolles, Stanislaus, Dr., Professor, 1893. *Halensee*, Kurfürstendamm 130.

Jonas, Richard, Rentner, 1904. SO 16, Michaelkirch-Platz 24.

Jordan, Heinrich, Dr., Fabrikbesitzer, 1897. SW 12, Markgrafenstr. 107.

Jung, Rudolf, Oberlehrer, 1903. *Friedenau*, Fregestr. 54.

Junghann, Otto, Königl. Geh. Bergrat, 1897. W 10, Drakestr. 1.

Junk, Wilhelm, Verlagsbuchhändler, 1898. W 15, Kurfürstendamm 201.

Kap-herr, L., Rentner, 1883. W 8, Mohrenstr. 66.

Karl, L. Richard, Dr., Direktor der Hypothekenbank in Hamburg, 1881. W 10, Lichtenstein-Allee 2 a.

Kassner, Karl, Dr., Professor, Privatdozent an der Kgl. Technischen Hochschule. Ständiger Mitarbeiter am Kgl. Preußischen Meteorologischen Institut, 1902. SW 48, Wilhelmstr. 10.

Katz, Edwin, Dr., Justizrat, 1888. W 9, Bellevuestr. 14.

v. Kaufmann, Richard, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor, 1878. W 62, Maassen-Straße 5.

Keilhack, Konrad, Dr., Landesgeolog, Professor an der Kgl. Bergakademie, 1891 *Wilmersdorf*, Bingerstraße 59.

Keller, C. L., Besitzer einer Geographisch-lithographischen Anstalt, 1893. S. 42, Brandenburgstr. 43.

Keller, Fritz J., Fabrikbesitzer, 1902, *Schöneberg*, Hauptstraße 152.

Keller, Paul, Dr., prakt. Arzt, Sanitätsrat, 1877. SO 26, Skalitzer Straße 128.

Kempner, Maximilian, Justizrat, Rechtsanwalt u. Notar, 1897. W 62, Landgrafen-Straße 18.

Keuthe, B., Rittergutsbesitzer, 1882. *Westend*, Linden-Allee 6.

Kirchner, Konstantin, Fabrikant, 1903. S 53, Bärwaldstr. 8.

Klein-Chevalier, Friedrich, Professor, Geschichts- u. Porträtmaler, 1902. W 50, Kurfürstendamm 238.

Kleinwächter, F., Kaiserl. Chinesischer Zoll-Direktor a. D., 1881. W 50, Nürnberger Straße 65.

Klinsmann, Herm., Buchhändler, 1886. W 9, Potsdamer Straße 10/11.

Kluge, E., Dr., Geh. Regierungsrat u. Professor, Mitglied des Königl. Preußischen Statistischen Landesamts, 1870. *Groß-Lichterfelde*, Promenadenstr. 6.

Knapp, Julius, Kaufmann, 1903. *Schöneberg*, Stierstr. 21, Post *Friedenau*.

v. Knebel, Walter, Dr., 1905. *Groß-Lichterfelde O.*, Schützenstr. 11.

Digitized by Google

v. Knebel-Döberitz, H., Geh. Ober-Regierungsrat, 1893. W 62, Bayreuther Strafse 38.

v. dem Knesebeck, F., Oberst a. D., 1900. W 9, Königgrätzer Strafse 7.

Knieke, August, Dr., Oberlehrer an der IX. Realschule, 1904. *Charlottenburg* 5, Kantstr. 89.

Knoche, W., Dr., 1905. W 35, Lützowstr. 88.

Kny, L., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität u. der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, 1867. *Wilmersdorf*, Kaiser-Allee 186, 187.

Koch, C. F., Bankbeamter, 1898. NW 21, Turmstr. 41.

Koch, Julius, Dr., Direktor des Realgymnasiums, 1903. *Grunewald*, Caspar Theyfs-Strafse 1.

Koch, R., Dr., Geh. Medizinalrat, Professor an der Kgl. Universität, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1883. W 15, Kurfürstendamm 52.

Kochhann, Albert, Handelsrichter, Kaufmann, 1878, NW 7, Bauhofstr. 7.

Köhler, A., Dr., General-Oberarzt, Professor, 1888. SW 29, Gneisenaustr. 35.

v. König, Bernhard, Geh. Legationsrat, 1897. W 62, Lutherstr. 47.

Kohler, J., Dr., Geh. Justizrat, Professor an der Königl. Universität, 1891. W 62, Kurfürstendamm 216.

Kohlschütter, Ernst, Dr., Astronom, 1901. *Wilmersdorf*, Wilhelmsaue 15/16.

Kolbe, H. J., Professor, Kustos am Kgl. Zoologischen Museum, 1897. *Groß-Lichterfelde*, Steinäcker-Strafse 12.

Kollm, Georg, Hauptmann a. D., General-Sekretär der Gesellschaft für Erdkunde, Geschäftsführendes Mitglied des Zentral-Ausschusses des Deutschen Geographentages, 1884. *Charlottenburg* 2, Hardenbergstr. 41.

v. Kotze, H., Excellenz, Generalleutnant z. D., 1904. W 50, Nürnberger Strafse 65.

Kraemer, Hans, Schriftsteller, 1903, W 10, Corneliusstr. 2.

Kraetke, R., Excellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Staatssekretär des Reichs-Postamts. 1895. W 66, Leipziger Strafse 15.

Krahn, Traugott, Architekt und Baumeister, 1902. W 15, Pfalzburger Strafse 6 II.

Krakau, Georg, Kaufmann, 1885. W 9, Bellevuestr. 7.

Krause, Arthur, Dr., Professor, 1879. *Groß-Lichterfelde*, Paulinenstr. 27.

Krause, Aurel, Dr., Professor, 1879. *Groß-Lichterfelde*, Potsdamer Strafse 56.

Krause, Fritz, Bergassessor a. D., Direktor der Schantung-Bergbau-Gesellschaft, 1906. *Groß-Lichterfelde*, Karlstr. 105.

Krause, Herm., Dr., prakt. Arzt, Professor an der Königl. Universität, 1881. NW 40, In den Zelten 20.

Kray, Joseph, Fabrikbesitzer, 1902. W 62, Kleiststr. 24.

Kremser, Hermann, Rentner, 1883. NW 23, Lessingstr. 49.

Kremser, Viktor, Dr., Professor, Abteilungs-Vorsteher am Königl Preufsischen Meteorologischen Institut, 1897. NW 52, Spenerstrafse 34.

Kretschmer, Konrad, Dr., Professor, Privatdozent an der Kgl. Universität u. Lehrer an der Kgl. Kriegs-Akademie, 1892. *Charlottenburg* 1, Kaiser Friedrichstr. 8.

Kretzschmar, C. H., Bankier, 1886. W 8, Jägerstr. 9.

Kretzschmar, P., Bankdirektor, 1897. W 30, Landshuter Strafse 4.

Krokisius, E., Landgerichtsrat, 1874. SW 12, Charlottenstr. 97.

Digitized by Google

Kronecker, Franz, Dr, prakt Arzt, 1893. W 50, Augsburger Strafse 64.
Kronfeld, S., Dr., Justizrat, Rechtsanwalt und Notar, 1903. NW 23, Brücken-Allee 9.
Krüger, Eugen, vereid. Fondsmakler, 1885. C 2, Heiligegeiststr. 1—4, Zimmer 13.
Kühl, W. H., Buchhändler, 1891. SW 11, Königgrätzer Strafse 82.
v. Kühlewein, C., Regierungsrat a. D., Direktor der Grofsen Berliner Strafsenbahn, 1881. W 62, Keithstr. 2.
Kühn, Benno, Dr., Landesgeolog an der Kgl. Geologischen Landesanstalt, 1895. N 4, Invalidenstr. 44.
Kühne, Felix, Rentner, 1897. W 15, Joachimstaler Strafse 24.
Kuhn, August, Major a. D., 1895. W 62, Nettelbeckstr. 17.
Kuhnert, W., Tier- und Orientmaler, 1890. W 30, Luitpoldstr. 41.
Kussmahly, Franz, Professor, 1900. NW 5, Wilsnacker Strafse 45.
Lachmann, Georg, Dr., Professor, 1901. NW 23, Altonaer Strafse 4.
Lachmann, Georg, Kaufmann, 1904. W 10, Bendlerstr. 8.
Lachmann, Norbert, Civil-Ingenieur, 1888. W 35, Blumeshof 13.
Lachmann, Paul, Vize-Konsul von Mexiko, 1901. NW 23, Flensburger Strafse 7.
Lampe, F., Dr., Oberlehrer, 1895. *Grunewald*, Trabener Strafse 10/12.
Frhr. v. Landau, Wilhelm, Dr., 1878. W 10, Lützow-Ufer 5 a.
Lange, Friedrich Wilhelm, Kartograph im Admiralstab der Marine, 1902. W 9, Königgrätzer Strafse 132.
Langenbucher, Karl, Kartograph im Reichs-Postamt, 1902. C 54, Grenadierstr. 8.
Lassar, Oskar, Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1884. NW 40, Reichstags-Ufer 1.
Lategahn, W., Amtsgerichtsrat a. D., 1900. *Groß-Lichterfelde*, Drakestr. 23.
Laux, Max, Dr., Oberlehrer, 1895. NW 21, Jonasstr. 3.
Lehmann, Conrad, Kaufmann, 1900. W 10, Viktoriastr. 23.
Lehmann, K. J., Kaufmann, 1884. NW 23, Flensburger Strafse 25.
Lemonius, Emil, Kaufmann, 1897. *Charlottenburg* 3, Knesebeckstr. 72/73.
Lenschau, Th., Dr., Oberlehrer, 1903. W 15, Fasanenstr. 60.
Lentz, Eduard, Dr., Oberlehrer, 1894. *Charlottenburg* 1, Kaiser Friedrichstr. 83.
Leonhard, H., Dr. med. et phil., 1895. W 10, Lichtenstein-Allee 1.
Leschinsky, R., Dr., Amtsgerichtsrat, 1893. W 35, Lützowstrafse 109/110.
Less, Emil, Dr., Privatdozent, 1897. NW 23, Bachstr. 11.
Lessing, Ernst, Architekt, 1897. W 10, Matthäikirchstr. 4.
Lessing, Robert, Geh. Justizrat, 1860. NW 7, Dorotheenstr. 15.
Levin, Herbert, stud. phil., 1904. W 35, Potsdamer Strafse 27.
Lewin, L., Dr., Professor an der Kgl. Universität. 1896. NW 40, Hindersin-Strafse 2.
Lewinski, Ludwig, Dr., Oberlehrer, 1904. *Charlottenburg* 4, Schlüterstr. 31.
Leyden, Hans, Dr. med., Botschaftsarzt a. D., 1898, W 15, Uhlandstr. 147.
Liebe, E., Bureau-Vorsteher, 1897. *Schöneberg*, Erdmannstr. 4.
Liebermann, C., Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor an der Kgl. Universität, 1871. W 10, Matthäikirchstr. 29.
Liebreich, Oskar, Dr., Geh. Medizinalrat, Professor an der Kgl. Universität, 1880. NW 7, Neustädtische Kirchstr. 9.

Digitized by Google

Liewen, Max, Fabrikbesitzer, 1897. *Grunewald*, Winklerstr. 4.
Lindau, Max, Dr., Kaufmann, 1892. *Charlottenburg* 2, Joachimsthaler Strafse 3.
Lindemuth, H., Kgl. Garten-Inspektor, Dozent an der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, 1893. NW7, Dorotheenstr., Universitäts-Garten.
v. Lindern, K., Kaiserl. Marine-Baurat a. D., 1893. W62, Burggrafenstr. 11.
Lion, Viktor, Landgerichtsrat a. D. 1882. W35, Magdeburger Platz 1.
Lippmann, Leo, Kaufmann, 1904. W10, Hohenzollernstr. 27.
Lissauer, A., Dr., Sanitätsrat und Professor, 1892. W62, Lützow-Ufer 20.
Lissner, Eugen, Kaufmann, 1897. W50, Augsburger Strafse 34.
Löwenstein, Selmar, Bankier, 1903. W10, Kaiserin Augustastr. 59.
London, S., Rentner, 1903. W15, Fasanenstrafse 43.
Lorenz, Rudolf, Dr., prakt. Arzt, 1890. W15, Preufsische Strafse 2a.
Lucas, A., Kommerzienrat und Assessor a. D., 1886. W10, Drakestr. 1.
Lübbeke, Oskar, Bankdirektor, Regierungs-Assessor a. D., 1901. W15, Kurfürstendamm 186.
Lützen, Jens, Dozent an der Humboldt-Akademie, 1902. W50, Passauer Str. 13.
v. Luschan, F., Dr., Professor, Direktor am Kgl. Museum für Völkerkunde, 1886. SW11, Königgrätzer Str. 120.
Maas, Julius, Kaufmann und Stadtrat, 1887. W10, Hildebrandtstr. 24.
Maafs, Alfred, Privatgelehrter, 1896. W10, Sigismundstr. 5.
Maafs, Heinrich, Kunstmaler, 1896. NW23, Brücken-Allee 6.
Macholz, Adolf, Bankier, 1882. W47, Wartenburgstr. 21.
Magnus, P., Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1870. W35, Blumeshof 15.
Magnus, Paul, Rittergutsbesitzer, 1897. W10, von der Heydtstr. 17.
v. Manger, M., Dr., Arzt, 1905. N31, Bernauer Strafse 17.
Marchand, J., Kaufmann, 1878. W35, Magdeburger Strafse 11.
Marcus, Henry, Rentner, 1881. W9, Potsdamer Strafse 21.
Marsop, Felix, Bankier, 1896. W8, Charlottenstr. 55.
Martens, C. A., Rentner, 1901. W30, Nollendorf-Platz 7.
Martin, J. C., Rentner, 1905. SW47, Kreuzbergstr. 34.
v. Martius, C. A., Dr. phil., 1874. W9, Vofsstr. 12.
v. Massow, Wilhelm, Hauptmann a. D., Vertreter der Münchener Allgemeinen Zeitung, 1903. *Groß-Lichterfelde*, Moltkestr. 42a.
Matschie, P., Professor, Kustos am Kgl. Zoologischen Museum, 1899. SW29, Willibald Alexisstr. 22.
Graf v. Matuschka, Franz, Dr. phil., 1899. W, Königgrätzer Strafse 21, Hotel Askanischer Hof.
Meitzen, A., Dr., Geh. Regierungsrat a. D., Professor an der Kgl. Universität, 1869. W62, Kleiststr. 23.
v. Mendelssohn-Bartholdy, Ernst, Geh. Kommerzienrat, Mitglied des Herren-Hauses, 1873. W56, Jägerstr. 53.
Mentzel, Karl, Regierungs- u. Baurat a. D., 1895. *Charlottenburg*, Uhlandstr. 194a.
Messing, Otto, Direktor der Deutsch-Asiatischen Bank, 1901. W64, Behren-Strafse 14/16.
Metzdorff, Paul, Kaufmann, 1896. C19, Scharrenstr. 14.

Digitized by Google

Meyer, Alfred, G., Dr., Professor, Direktor des Luisenstädtischen Realgymnasiums, 1887. S 14, Sebastianstr. 26.

Meyer, Hugo, Dr. Regierungsrat, 1891. W 30, An der Apostelkirche 1.

Meyerhof, F., Kaufmann, 1897. W 30, Motzstr. 79.

Michaëlis, Karl, Dr., Stadtschulrat, 1887. W 35, Kurfürstenstr. 14.

Michaelsen, Wilhelm, Oberlehrer an der Ober-Realschule, 1895. *Charlottenburg* 1, Kaiser Friedrichstr. 87.

v. Michel, Julius, Dr., Geh. Medizinalrat, Professor an der Königl. Universität, 1900. NW 7, Dorotheenstr. 3.

Miessner, A., Geh. Ober-Regierungsrat, Korrespondenz-Sekretär und Schatull-Verwalter Seiner Majestät des Kaisers und Königs, 1884. W 10, Kaiserin-Augustastr. 58.

Minden, Georg, Dr., Direktor des Berliner Pfandbrief-Amts, 1885. W 62 Kleiststr. 1.

Model, Julius, Rentner, 1897. W 10, Tiergartenstr. 6b.

Moebius, K., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor, Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaften, 1888. W 10, Sigismundstr. 8.

Möller, Hugo, Fabrikbesitzer, 1875. *Friedenau*, Ringstr. 41/43.

Moewes, K., Major im Feld-Artillerie-Regiment No. 1, 1894, z. Z. *Insterburg*, Bahnhofstr. 3.

Moisel, M., Kartograph, 1894. W 30, Zietenstrafse 19.

Morgenstern, Karl, Kaufmann, 1885. W 10, Bendlerstr. 27.

Moritz, Ernst, Generalvertreter der Sektfabrik von Kloss & Foerster, 1903. W 8. Französische Strafse 48.

Mosgau, Emil, Fabrikbesitzer, 1884. *Charlottenburg* 2, Savigny-Platz 12.

Müller, Carl, Landgerichtsrat, 1897. W 50, Augsburger Strafse 9.

v. Müller, Herm., Excellenz, Generalleutnant z. D., 1873. W 10, Viktoriastr. 2.

Müller, Oswin, Oberlehrer, 1901. W 52, Werftstr. 2.

Müller, W. A E., cand. phil., 1903. SW 11, Königgrätzer Strafse 120.

Münch, Albert, Major a. D., 1901. W 50, Augsburger Strafse 51.

Munk, Heinrich, Architekt u. Baumeister, 1891. W 15, Kurfürstendamm 50.

Munk, Wilhelm, Landgerichts-Direktor, 1899. W 62, Burggrafenstr. 18.

Musehold, A., Dr., Sanitätsrat, 1903. SW 11, Königgrätzer Strafse 103.

Nachod, Oskar, Dr. phil., 1896. *Grunewald*, Hagenstr. 57.

Nagel, Emil, Direktor, 1903. W 30, Luitpoldstr. 32.

Nagel, W., Dr. med., Frauenarzt, Professor an der Königl. Universität, 1897. W 35, Potsdamer Strafse 28.

Naglo, Emil, Ingenieur, 1886. SO 33, Eichenstrafse 2.

Nahrwold, Robert, Dr., Direktor der Friedrichs-Werderschen Ober-Realschule. 1900. C 19, Niederwallstr. 12.

Naumann, Otto, Dr., Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrat, 1887. W 62, Burggrafenstr. 4.

Nebelsiek, O., Oberstleutnant a. D., 1904. SW 29, Bergmannstr. 8.

Neisser, Alfred, Dr., prakt. Arzt, Nervenarzt, 1897. W 62, Lützow-Platz 10.

Neubaur, P., Dr., Schriftsteller, 1898. *Charlottenburg* 2, Knesebeckstr. 72/73.

Neuhauss, Richard, Dr., prakt Arzt, 1897. *Groß-Lichterfelde* 1, Marienstr. 31a.

Digitized by Google

Neumann, Ernst, Landkartenhändler, 1886. W 8, Jägerstr. 61.
Neumann, E., Dr., Oberstabsarzt a. D., 1900. W 30, Motzstr. 7,
Neumann, Hugo, Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrat im Reichs-Schatzamt, 1899, W 30, Martin Luther-Strafse 2.
Neumann, Oskar, Zoolog, 1896. N 4, Invalidenstr. 41.
Neumann, Reinhold, Dr., Oberlehrer, 1904. *Rixdorf*, Berliner Strafse 43.
Neuse, Richard, Dr., Oberlehrer, 1902. *Charlottenburg* 1, Guerickestr. 40.
Niemann, A., Rentner, 1896. *Friedenau*, Rönnebergstr. 15.
Niemann, Berthold, Professor am Friedrich-Realgymnasium, 1889. *Halensee*, Friedrichsruher Strafse 3.
Nieter, Adolf, Dr., Ober-Stabsarzt I. Kl. a. D., 1893. W 62, Lutherstr. 1.
Noël, Gustav, Professor, 1888. W 30, Habsburger Str. 13.
Nordenholz, F. W., Konsul a. D., 1884. W 62, Bayreuther Str. 39.
Nuernberg, L., Dr., Arzt, 1896. SW 12, Kochstr. 15.
Olshausen, Otto, Dr., Chemiker, 1885. SW 11, Anhaltstr. 5.
Oppenheim, Franz, Dr., Direktor der Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, 1897. W 9, Bellevuestr. 15.
Oppenheim, Hugo, Geheimer Kommerzienrat, 1891. W 10, Matthäikirchstr. 3b.
Oppenheim, Paul, Dr., Geolog, 1900. *Groß-Lichtorfelde* W., Sternstr. 19.
Oppert, Franz, Dr., prakt. Arzt, 1897. *Friedenau*, Ringstr. 57.
Oppert, Gustav, Dr., Professor, 1896. W 57, Bülowstr. 55.
Orth, A., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität und der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, 1871. W 30, Zietenstr. 6B.
Otto, C. A., Fabrikbesitzer, 1874. z. Z. *Dessau*, Albrechtstr. 119.
Paeske, Ernst, 1904. SW 48, Besselstr. 12.
Paetel, Alfred, Verlagsbuchhändler, 1895. W 15, Kurfürstendamm 36.
Paetel, H., Dr., Geh. Kommerzienrat, 1897. W 30, Elfsholzstr. 12.
Pätzold, Alfred, Dr., Oberlehrer, 1900. N 4, Invalidenstr. 141.
Palm, F. J., Dr., Sanitätsrat, 1884. NO 18, Grofse Frankfurter Strafse 70.
Pasch, Max, Verlagsbuchhändler, 1885. SW 68, Ritterstr. 50.
Paul, Bernhard, Fabrikbesitzer, 1898. SW 48, Wilhelmstr. 22a.
Pauli, Gustav, Rentner, 1889. W 35, Kurfürstenstr. 147.
v. Pfaff, W., Excellenz, General der Infanterie z. D., 1904. W 50, Augsburger Strafse 41.
Philippe, Federico, Rentner, 1902. W 15, Joachimstaler Strafse 22/23.
Philippi, E., Dr., Privatdozent an der Kgl. Universität, 1900. W 30, Nollendorf-Strafse 13/14.
Pilger, Robert, Dr., Assistent am Kgl. Botanischen Museum, 1903. *Charlottenburg* 2, Kurfürsten-Allee 37.
Pinkert, Fritz, Rentner, 1880. W 56, Jägerstr. 32.
Plantier, François, Geh. Justizrat, 1871. W 10, von der Heydt-Strafse 11.
Plate, Ludwig, Dr., Professor an der Königl. Landwirtschaftlichen Hochschule, 1901. NW 40, Beethovenstr. 1.
Poesche, Edwin, Städt. Lehrer, 1901. *Treptow II, bei Berlin*, Kiefholzstr. 252.
Polborn, Ludwig, Fabrikbesitzer, 1900. SW 47, Hornstr. 22.

Digitized by Google

Porcher, G., Dr., Regierungsrat. 1900. W 30, Landshuter Strafse 2.

Posselt, Ernst, Fabrikbesitzer, 1897. NW 23, Klopstockstr. 56.

Potonié, Henry, Dr., Professor, Kgl. Landesgeolog, 1888. *Groß-Lichterfelde* W, Potsdamer Strafse 35.

Pottin, F., Rentner, 1886. SW 47, Yorkstr. 72.

Preuss, Felix, Gymnasial-Oberlehrer, 1905. *Potsdam*, Neue Königstr. 2.

Priem, Rudolf, Major z. D., 1892. *Charlottenburg* 4, Kantstr. 31.

Pritzel, Ernst, Dr., Oberlehrer, 1905. *Groß-Lichterfelde*, Hans Sachsstr. 4.

Protzen, Eugen, Kommerzienrat, 1873. C 19, Köllnischer Fischmarkt 4.

v. Radowitz, W., Excellenz, Kaiserl. Deutscher Botschafter, 1873. *Madrid*.

Rady, Gustav Adolf, 1904. W 66, Mauerstr. 13.

Rahts, Johannes, Dr., Professor, Direktor am Statistischen Amt der Stadt Charlottenburg, 1904. *Charlottenburg* 1, Am Lützow 3.

Ramme, G., Dr., Professor am Friedrichs-Realgymnasium, 1903. *Charlottenburg* 2, Savigny-Platz 8.

Ramsay, Hans, Hauptmann a. D., 1898. *Halensee*, Westfälische Strafse 42.

Raschdau, Ludwig, Kaiserlicher Gesandter z. D., 1881. NW 7, Sommerstr. 6.

Rasenack, Paul, Dr., Wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Reichs-Gesundheits-Amt, 1900. N 4, Schlegelstr. 4.

vom Rath, Adolf, Rentner, 1885. W 10, Viktoriastr. 6.

Rauff, H., Dr., Professor an der Kgl. Bergakademie, 1905. W 15, Kurfürsten-Damm 187.

Rautenberg, Hans, Bankbeamter, 1904. *Friedenau*, Stierstr. 23.

Redslob, H., General-Vertreter der Preufsischen Renten-Versicherungs-Anstalt, 1897. C 2, An der Schleuse 5.

Reh, Ad., Bergwerks-Direktor, 1905. *Groß-Lichterfelde*, Potsdamer Strafse 23.

Reich, Oskar, Dr., Professor an der Kgl. Haupt-Kadetten-Anstalt, 1902. *Groß-Lichterfelde*, Zehlendorfer Strafse 19.

Reiche, Berthold, Dr., Bibliothekar, 1897. W 15, Meinekestr. 3.

Reichenheim, Julius, Rentner, 1883. W 10, Rauchstr. 21.

Reichenheim, Max, Dr., Augenarzt, 1897. W 10, Tiergartenstr. 7a.

Reichenheim, Robert, Kaufmann, 1899. O 27, Holzmarktstr. 53.

Reichenow, A., Dr., Professor, Kustos am Kgl. Zoologischen Museum, 1873. N 4, Invalidenstr. 43.

Reimann, Louis, Rentner, 1874. W 10, Rauchstr. 8.

Reinecke, L., Major a. D., 1891. *Charlottenburg* 2, Savigny-Platz 3.

Reinhardt, O., Dr., Professor, Direktor der II. Realschule, 1868. N 37, Weifsenburger Strafse 4a.

Rentel, Walter, Dr., prakt. Arzt, 1903. SW 61, Grofsbeerenstr. 78.

Reschke, Wilhelm, Rentner, 1903. W 30, Motzstr. 86.

Reuscher, Richard, Excellenz, Generalleutnant z. D., 1899. W 35, Derfflinger-Strafse 16.

Reuter, Wilh., Oberlehrer am Luisenstädtischen Realgymnasium, 1903. NO 43, Weinstr. 27.

Richter, Berthold, Rentner, 1887. W 9, Königgrätzer Strafse 4.

Digitized by Google

Richter, Max, Bankier, 1885. W 56, Jägerstr. 54.

Riedel, Paul, Fabrikbesitzer, 1901. *Charlottenburg* 2, Fasanenstr. 6.

Riess, Ludwig, Dr., Privatdozent an der Kgl. Universität, 1904. W 35, Derfflingerstr. 25.

Ring, Louis, Rentner 1897. *Charlottenburg* 2, Knesebeckstr. 98.

Ritter, Philemon, Fabrikbesitzer, 1894. N 4, Chausseestr. 99.

Roeber, Ernst, Professor, Historienmaler, 1904. W 10, Tiergartenstrafse 17.

Röhl, Eduard, Direktor, 1888. W 35, Kurfürstenstr. 134.

Rösing, J. Dr., Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrat, 1875. *Charlottenburg* 2, Hardenbergstr. 24.

Rohde, M., Amtsgerichts-Sekretär, 1897. W 30, Hohenstaufenstr. 41.

Romberg, Julius, Dr., Rentner, 1892. W 62, Bayreuther Strafse 21.

Rose, Fritz, Geh. Legationsrat, 1893. *Groß-Lichterfelde*, Auguststr. 9.

Rose, Herm., General-Bevollmächtigter der Germania-Lebens-Versicherungs-Gesellschaft in New York, 1877. W 10, Stülerstr. 6.

Rose, Wilhelm, Ober-Ingenier, 1897. W 10, von der Heydtstr. 4.

Rosenberg, Hermann, General-Konsul, Geschäftsinhaber der Berliner Handels-Gesellschaft, 1899. W 10, Tiergartenstr. 19.

Rosenow, Hugo, Dr., Direktor des Sophien-Realgymnasiums, 1904. C 54, Weinmeisterstr. 15.

Rosenstein, Siegmund, Direktor, 1894 W 35, Genthiner Strafse 32.

Rothe, Bernhard, Excellenz, General der Artillerie z. D., 1903. W 50, Tauenzienstr. 6.

Rothermundt, W., Rentner, 1891. W 10, Sigismundstr. 2.

Ruete, Said, 1901. W 35, Magdeburger Platz 2.

Ruge, Karl, Dr., Geh. Sanitätsrat, Professor, 1897. W 8, Jägerstr. 61.

Ruge, Paul, Dr., Medizinalrat, 1897. SW 11, Grofsbeerenstr. 4.

Sachau, E., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, Direktor des Seminars für orientalische Sprachen, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1881. W 62, Wormser Strafse 12.

Salbach, Georg, Major z. D., 1901. W 30, Hohenstaufenstr. 3.

Salinger, Max, Kaufmann, 1898. N 24, Am Kupfergraben 5.

Salle, O., Dr., Verlagsbuchhändler, 1897. W 30, Maafsenstr. 19.

Salomonsohn, Adolf, Rechtsanwalt a. D., 1880. NW 40, Alsenstr. 9.

Salomonsohn, Arthur, Dr., Rechtsanwalt a. D., Geschäftsinhaber der Diskonto-Gesellschaft, 1899. W 10, Tiergartenstr. 8.

Samter, Max, Dr., 1905. W 15, Ludwigskirchstr. 4.

Samuel, S., Regierungsrat a. D., Bankdirektor, 1896. W 10, Regentenstr. 10; vom 1. April W 10, Bendlerstr. 31.

Sand, Ernst, Sanitätsrat, 1897. N 31, Brunnenstr. 70.

Sander, L., Dr., Kaiserl. Marine-Stabsarzt a. D., 1893. *Friedenau*, Ringstr. 50.

Sarre, F., Dr., Professor, 1896. *Neubabelsberg*, Kaiserstr. 39.

v. Sarwey, O., Excellenz, Generalleutnant z. D., 1900. *Charlottenburg* 2, Kant-Strafse 137.

Digitized by Google

Schäfer, Dietrich, Dr., Grofsherzogl. Badischer Geh. Rat, Professor an der Kgl. Universität, 1903. *Steglitz*, Friedrichstr. 7.

Schalow, Herman, Kaufmann, 1874. NW 23, Flensburger Strafse 15.

Schelske, Rudolf, Dr., Privatdozent an der Kgl. Universität, 1877. NW 40, Beethovenstr. 3.

Schering, Richard, Apothekenbesitzer, 1886. N 4, Chausseestr. 19.

Schiche, Th., Dr., Professor, 1899. W 62, Lützow-Ufer 24.

Schilling, Herm., Dr., Sanitätsrat, 1885. N 24, Friedrichstr. 109.

Schimmelpfeng, W., Kaufmann, 1899. W 8, Charlottenstr. 23.

Schlechter, R., Dr., Botaniker, 1898. S 59, Gräfestr. 33.

Schlesinger, Hans, Bankier, 1897. W 10, Hohenzollernstr. 5.

Schlesinger, Philipp, Bankier, 1896. NW 23, Händelstr. 3.

Schlick, Albert, Kaufmann, 1899. SW 68, Oranienstr. 107.

Schlüter, Otto, Dr., 1898. *Friedenau*, Illstr. 2 III.

Schmeisser, Karl, Geh. Bergrat, Erster Direktor der Königl. Geologischen Landesanstalt und Direktor der Kgl. Bergakademie, 1900. N 4, Invalidenstr. 44.

Schmidt, Hermann, Dr., Oberlehrer an der Königl. Haupt-Kadetten-Anstalt, 1895. *Groß-Lichterfelde*, Dahlemer Str. 67.

Schmidt, Max, Dr., Professor, 1884, W 50, Rankestr. 29.

Schmidt, Max, Dr., Direktorial-Assistent am Kgl. Museum für Völkerkunde, 1900. SW 11, Königgrätzer Strafse 120.

Schmidt, Paul, Kaufmann, 1894. NO 55, Greifswalder Strafse 205.

Schneider, Adolf, Professor an der Kgl. Bergakademie, 1904. W 57, Grofsgoerschenstr. 31.

Schneider, Robert, Dr., Professor, 1897. W 62, Nettelbeckstr. 6.

Schneider, Wilhelm, Bankier, 1899. W 64, Behrenstr. 7.

Schnell, Georg, Hauptmann a. D., 1904. NW 52, Alt-Moabit 136.

Schoede, H, stud. geod., 1901. W 57, Bülowstr. 37.

Schöffel, E., Fabrikant, 1903. N 39, Lindower Strafse 10/11.

Schöller, A., Geh. Seehandlungsrat a. D., 1897. W 10, Viktoriastr. 1; im Sommer *Wannsee*, Villa Schöller.

Schöller, Max, Dr., Rittergutsbesitzer, 1894. W 62, Kurfürstendamm 247.

Schöne, Richard, Dr., Excellenz, Wirkl. Geh. Rat, 1884. W 10, Tiergartenstr. 27 a.

Schönhals, F., Wirkl. Geh. Ober-Baurat, 1881. *Groß-Lichterfelde*, Boothstr. 25.

Schönner, Rudolf, Baumeister, Kommerzienrat, 1898. W 10, Regentenstr. 2.

Scholz, J., Dr., Professor, 1869. W 35, Potsdamer Strafse 113 III.

Scholz, P., Dr., Professor am Friedrichs-Realgymnasium, 1875. *Steglitz*, Fichte-Strafse 34.

Schotte, Max, Verlagsbuchhändler, 1894. W 35, Potsdamer Strafse 41 a.

Schrader, C., Dr., Geh. Regierungsrat, Reichs-Inspektor für die Seeschiffer- und Steuermanns-Prüfungen, 1889. NW 52, Calvinstr. 6.

Schreiber, Richard, Kaufmann, Schatzmeister der Gesellschaft für Erdkunde, 1891. N 37, Templiner Strafse 2.

Schubert, Karl, Stellvertretender Direktor der Firma A. Goerz & Co., Ld., 1904. *Friedenau*, Fregestr. 76.

Digitized by Google

Schubert, W., Kaufmann, 1869. C 2, Poststr. 22.

Schubring, F., Dr., Professor am Köllnischen Gymnasium, 1880. SO 16, Runge-Strafse 15.

Schütz, W., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Tierärztlichen Hochschule, 1883, NW 6, Luisenstr. 56.

Schulte im Hofe, A., Dr. phil., 1902. SW 11, Dessauer Strafse 11.

Schulz, Richard, Direktor, Oberleutnant a. D., 1894. W 62, Nettelbeckstr. 22.

Schulze, Franz Eilhard, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1901. N 4, Invaliden-Strafse 43.

Schwabach, Felix, Geh. Regierungsrat, 1904. W 10, Hohenzollernstr. 8.

Schwabacher, Ad., Rentner, 1886. W 10, Hohenzollernstr. 20.

Schwabe, Adolf, Vize-Konsul, 1888. SW 48, Wilhelmstr. 29.

Schwahn, P., Dr., Direktor der Gesellschaft „Urania", 1896. W 62, Bayreuther Strafse 15.

Schwarz, Oskar, Oberlehrer, 1897. *Charlottenburg* 2, Herderstr. 11.

Schwechten, E., Dr., Geh. Sanitätsrat, 1897. W 35, Derfflingerstr. 5.

Schweinfurth, G., Dr., Professor, 1853. W 57, Potsdamer Str. 75 a.

Graf v. Schweinitz und Krain, Hans Hermann, 1895. *Charlottenburg* 2, Knesebeckstr. 31; im Sommer *Königs-Wusterhausen*.

Schwendener, S., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1879. W 10, Matthäikirch-Strafse 28.

Segall, Alfred, Kaufmann, 1904. W 35, Steglitzer Strafse 61.

Seifert, Rich., Konsul, 1884. W 35, Potsdamer Strafse 121 c.

Selberg, Emil, Fabrikbesitzer, 1885. NW 40, Alsenstr. 10.

Selberg, F., Dr., Geh. Sanitätsrat, 1878. NW 40, Kronprinzen-Ufer 3.

Seler, Eduard, Dr., Professor an der Kgl. Universität, Direktor am Kgl. Museum für Völkerkunde, 1876. *Steglitz*, Kaiser Wilhelmstr. 3.

Sellerbeck, Heinrich, Dr., Generalarzt a. D., 1898. W 61, Belle-Alliancestr. 104.

Selmons, Friedrich, Dr., Oberlehrer, 1897. *Charlottenburg* 4, Kantstr. 74.

Senger, Louis, Kaufmann, 1897. N 24, Mombijou-Platz 4.

Siber, C., Kommissionsrat, 1888. SW 48, Friedrichstr. 14.

Sieber, Franz, Vize-Konsul, 1904. *Friedenau*, Wielandstr. 8.

Siegert, Leo, Dr., Geolog, 1902. N 4, Invalidenstr. 44.

Siegismund, Berthold, Rentner, 1902. W 10, Rauchstr. 9.

Sieglin, Wilhelm, Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1899. *Steglitz*, Kaiser Wilhelmstr. 6.

v. Siemens, Arnold, Mitglied des Herrenhauses, 1897. SW 11, Askanischer Platz 3.

v. Siemens, Wilhelm, Dr., Geh. Regierungsrat, 1885. SW 11, Askanischer Platz 3.

Siemssen, Robert, Kaufmann, 1902. W 57, Potsdamer Strafse 71.

Simon, Felix, Rentner, 1897. W 10, Matthäikirchstr. 31.

Skopnik, Konrad, Verlagsbuchhändler, 1897. NW 7, Prinz Louis Ferdinandstr. 1.

Sobernheim, Kurt, Bankier, 1900. W 50, Augsburger Strafse 4/5.

Sobernheim, Moritz, Dr., 1897. W 10, Königin Augustastr. 28.

Digitized by Google

Soehlke, Ernst, Dr., Regierungsrat, 1903. W 8, Mohrenstr. 29/30.
Solger, Friedrich, Dr., 1903. N 33, Reinickendorfer Strafse 2 c.
Solon, Franz, Fabrikbesitzer, 1902. W 35, Potsdamer Strafse 122 a.
Soltmann, Albrecht, Fabrikbesitzer, 1899. *Charlottenburg* 2, Hardenbergstr. 12.
Souchon, Martin, Dr., Privatgelehrter, 1898. *Groß-Lichterfelde*, Schillerstr. 27.
Spannagel, E., Direktor, 1897. O 17, Mühlenstr. 4/5.
Spatz, Wilhelm, Dr., 1905. *Schöneberg*, Grunewaldstr. 130.
Sprigade, Paul, Kartograph, 1895. *Schöneberg*, Stubenrauchstr. 12 B.
Springer, Ferd., Verlagsbuchhändler, 1876. *Charlottenburg* 2, Hardenbergstr. 10.
Staudinger, Paul, Privatgelehrter, Mitglied des Kolonialrats, 1889. W 30, Nollendorfstr. 33.
Staudt, W., Kaufmann und Konsul, 1897. W 10, Tiergartenstr. 9 a.
von den Steinen, Karl, Dr., Professor an der Kgl. Universität, Direktor am Kgl. Museum für Völkerkunde, 1882. *Steglitz*, Friedrichstr 1.
Stich, Walter, Regierungs-Assessor, 1895. z. Z. *Thorn*, Schulstr. 29.
Stiebel, Karl, Kaufmann, 1884. SW 11, Tempelhofer Ufer 36.
Stobwasser, Herm., Fabrikbesitzer, 1903. SW 61, Zossener Strafse 60.
Stockmann, Friedrich, Oberlehrer, 1899. *Groß-Lichterfelde* 1, Ringstr. 8 a.
Stolze, E., Standesbeamter, 1878. W 62, Wichmannstr. 8 a.
v. Strantz, V., Major z. D., 1875. SW 11, Hedemannstr. 16.
Straube, J., Geographisches Institut und Landkarten-Verlag, 1868. SW 13, Neuenburger Strafse 13.
Strauch, F., Kontre-Admiral z. D., 1879. *Friedenau*, Niedstr. 39.
v. Strubberg, O., Excellenz, General der Infanterie z. D., 1881. W 50, Ranke-Strafse 23.
Struckmann, H., Wirklich. Geh. Ober-Regierungsrat, 1880. W 62, Landgrafen-Strafse 15.
Struve, Hermann, Dr., Professor an der Kgl. Universität, Direktor der Kgl. Sternwarte, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1905. SW 48, Enckeplatz 3 a.
Stuebel, Oskar, Dr., Wirkl. Geh Legationsrat, 1901. W 10, Hohenzollernstr. 18.
Süring, Reinhold, Dr., Professor, Abteilungs-Vorsteher im Kgl. Meteorologischen Institut, 1901. *Friedenau*, Ringstr. 7/8.
Supf, Friedrich, Fabrikbesitzer, 1897. W 30, Landshuter Strafse 36.
Thal, Friedrich, Dr., Regierungs-Assessor a. D., 1897. z. Z. *Ambach bei München*.
Thielhorn, A. F., Kaufmann, 1897. NW 52, Flemmingstr. 12.
***Frhr. v. Thielmann**, Max, Dr., Excellenz, Kgl. Preufsischer Staatsminister, 1878. W 10, Rauchstr. 9.
Thieme, Karl, Fabrikbesitzer, 1897. N 20, Prinzen-Allee 24.
Thorner, Dr., Geh. Sanitätsrat, 1872. SW 48, Wilhemstr. 118.
Graf v. Tiele-Winckler, Franz Hubert, Dr., Mitglied des Herrenhauses, 1882. *Moschen*, Post *Kujau*, O./Schlesien.
Tiesfen, Ernst, Dr., 1897. *Friedenau*, Friedrich Wilhelm-Platz 6.
v. Tirpitz, A., Excellenz, Admiral, Staatsminister und Staatssekretär des Reichs-Marine-Amts, 1899. W 9, Leipziger Platz. 13.

Digitized by Google

Toeche, Th., Dr., Kgl. Hofbuchhändler und Hofbuchdrucker, 1875. SW 12, Kochstr. 69.

Treutmann, Max, Dr., Oberlehrer a. D., 1894. *Schöneberg*, Hauptstr. 129.

Triest, A., Geh. Ober-Justizrat, 1882. W 30, Neue Winterfeldtstr. 8.

Uhles, E., Geh. Justizrat und Kammergerichtsrat, 1893. W 10, Tiergartenstr. 3 a.

Ullstein, Franz, Dr., Zeitungsverleger, 1897. W 35, Schöneberger Ufer 46.

von der Vecht, L., Kanzleirat im Admiralstab der Marine, 1887. SW 47, Möckern-Strafse 80.

Velde, G., Dr., Oberstabsarzt, 1903. *Charlottenburg* 5, Schlofsstrafse 17.

Violet, F., Dr., Oberlehrer an der Dorotheenschule, 1892. W 30, Gleditschstr. 42,

Virchow, Hans, Dr., Professor an der Königl. Universität, 1903. W 10, Kaiserin Augusta-Strafse 77.

Vogel, F., Dr., Geolog, Mitarbeiter an der Kgl. Landesanstalt für Gewässerkunde, 1895, *Friedenau*, Rembrandtstr. 12.

Vohsen, Ernst, Konsul a. D., Verlagsbuchhändler, 1883. SW 48, Wilhelmstr. 29.

Volborth, F., Dr., Geh. Sanitätsrat, 1880. W 9, Königin Augusta-Strafse 13.

Volkens, Georg, Dr., Professor, 1900. W 57, Steinmetzstr. 39.

Voss, A., Dr., Geh. Regierungsrat, Direktor am Kgl. Museum für Völkerkunde, 1870. SW 11, Königgrätzer Strafse 120.

Wagner, Eduard, Bankier, 1896. NW 7, Dorotheenstr. 42.

Wahnschaffe, F, Dr., Geh. Bergrat, Kgl. Landesgeolog, Professor an der Kgl. Berg-Akademie, 1888. *Charlottenburg* 2, Herderstr. 11.

Waldeck, Martin, Dr., Schriftsteller, 1897. W 35, Genthiner Strafse 37.

Waldeyer, W., Dr., Geh. Medizinalrat, Professor an der Königl. Universität, Ständiger Sekretar der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1891. W 62, Lutherstr. 35.

Wallach, H., Wirkl. Geh. Ober-Finanzrat, General-Direktor der direkten Steuern. 1883. W 62, Burggrafenstr. 18.

Wallich, Herm, Konsul, 1871. *Charlottenburg* 2, Uhlandstr. 8.

Wallmüller, Richard, Kaufmann, 1896. NW 52, Paulstr. 11.

Walter, H., Bankier, 1897. W 15, Meinekestr. 16/17.

Waltner, Siegfr., Kaufmann, 1886. W 30, Luitpoldstr. 43.

Warburg, O., Dr., Professor, Privatdozent an der Kgl. Universität, 1890. W 15, Uhlandstr. 175.

Warschauer, Robert, Rentner, 1888. *Charlottenburg* 2, Berliner Strafse 31/32.

Weber, Karl, Rentner, 1903. W 15, Fasanenstr. 60.

v. Wedel, Wilhelm, Excellenz, Minister des Königlichen Hauses, Königlicher Kammerherr, Mitglied des Herrenhauses, 1904. W 64, Wilhelmstr. 73.

Graf v. Wedel, W., Oberleutnant im 2. Garde-Ulanen-Regiment, 1905. NW 52, Flemmingstr. 5.

Weeren, Franz, Fabrikbesitzer, 1895. *Rixdorf*, Delbrückstr. 41.

Weeren, Julius, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Technischen Hochschule, 1877. *Halensee*, Ringbahnstr. 118.

Wegener, Georg, Dr.. 1891, W 30, Eisenacher Strafse 22.

Weichbrodt, Franz, Oberstleutnant a. D., 1900. W 50, Augsburger Strafse 100.

Digitized by Google

Weidemann, Albert, Dr., Wirkl. Geh. Kriegsrat, 1897. W 10, Corneliusstr. 8.
Weinberg, Ignaz, Kaufmann, 1897. W 50, Ansbacher Strafse 2.
Weinitz, Franz, Dr. phil., Professor, 1889. W 30, Frobenstr. 23.
Weinrowsky, Paul, Dr., Oberlehrer, 1905. NW 52, Lüneburger Strafse 11.
Weisbach, Max, Bankier, 1897. W 35, Magdeburger Strafse 4.
Wende, Robert, Rektor der 19. Gemeindeschule, 1904. N 65, Ruheplatzstr. 7.
Werckmeister, Wilhelm, Fabrikbesitzer, 1878. W 62, Landgrafenstr. 12.
Werther, Waldemar, Hauptmann a. D., 1902. W 50, Kurfürstendamm 236.
v. Wesendonk, Karl, Dr., Privatdozent an der Kgl. Universität, 1904. NW 7, Reichstags-Ufer 10.
Westphal, A., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor, Abteilungs-Chef im Kgl. Geodätischen Institut, 1877. *Wilmersdorf*, Uhlandstr. 107.
Frhr. v. Wichmann-Eichhorn, Sächsischer Hof-Reisemarschall a. D., 1899. *Westend*, Linden-Allee 27/29.
Wiener, Richard, Bankier, 1897. W 10, Bendlerstr. 15.
Winckelmann, Arthur, Rentner, 1882. W 62, Keithstr. 9.
Winckelmann, Georg, Druckereibesitzer, 1891. C 19, Hausvogtei-Platz 11 a.
Winkler, Richard, Kaufmann, 1901. NW 52, Flemmingstr. 13.
Wiskow, A., Geh. Ober-Baurat, 1896. W 62, Lutherstr. 45.
Wisotzky, Max, Direktor, 1897. W 15, Uhlandstr. 42.
Wittmack, Ludwig, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Kgl. Universität und der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule, 1868. NW 40, Platz vor dem Neuen Thor 1.
Wolf, Hugo, Kaufmann, 1895. W 30, Luitpoldstr. 22.
v. Wolff, Ferdinand, Dr., Privatdozent, 1897. *Charlottenburg* 4, Pestalozzi-Strafse 41.
Wolff, F., Professor am Andreas-Realgymnasium, 1889. O 27, Alexander-Strafse 16.
Wolle, George, Fabrikbesitzer, 1897. W 50, Kufürstendamm 251/252.
Wolter, Eugen, Dr., Professor, Direktor der XII. Realschule, 1892. O 34, Rigaer Strafse 8.
Woworsky, A., Rentner, 1876. W 62, Kleiststr. 43.
Wunstorf, Wilhelm, Dr., Bezirksgeolog an der Kgl. Geologischen Landesanstalt, 1901. N 4, Invalidenstr. 44.
Wygodzinski, Max, Rentner, 1899. NW 23, Brücken-Allee 4.
van den Wyngaert, Joseph, Direktor, 1897. W 57, Bülowstr. 100.
Zadek, S., Baumeister, 1889. W 64, Unter den Linden 4 a.
v. Zahn, G. W., Oberleutnant d. R., 1901. *Halensee*, Johann Sigismund-Strafse 15.
Zander, Kurt, Dr., Geh. Regierungsrat, 1897. W 62, Kurfürstenstr. 117.
Zeeden, Adolf, Dr., Apotheker, 1904. SW 12, Friedrichstr. 37
Zeise, O., Dr., Kgl. Landesgeolog a. D., 1893. W 30, Elssholzstr. 15.
Zickermann, Fritz, Dr., Oberlehrer, 1901. *Wilmersdorf*, Pfalzburger Strafse 26 a.
v. Zieten, A., Oberstleutnant z. D., 1892. W 15, Uhlandstr. 31.
Ziethen, R., Major a. D., 1889. W 15, Meinekestr. 14.
Zimmermann, Ernst, Dr. jur., 1887. W 30, Elssholzstr. 18 III.

Digitized by Google

Zimmermann, Ernst, Dr., Kgl. Landesgeolog, 1892. N 4, Invalidenstr. 44.
Zotenberg, Heinrich, Kaufmann, 1890. *Charlottenburg* 4, Pestalozzistr. 10.

Zahl der ansässigen ordentlichen Mitglieder: 706.

B. Auswärtige ordentliche Mitglieder.

Abbe, Jun, Cleveland, Dr., Assistent an der U. S. Geological Survey, 1903. *Washington*, NW 2017 Street D. C., U. S. A.
Adler, Bruno, Dr, Ethnograph der Kaiserl. Akademie, 1904. *St. Petersburg*.
Albrecht, Dr., Geh. Regierungsrat und Professor, 1904. *Potsdam*, Schützenplatz 1.
Albrecht, Max, Kgl. Regierungs-Landmesser u. Kultur-Ingenieur, 1903. *Treptow-Berlin*, Köpenicker Landstrasse 51.
Amelung, stud. geogr., 1905, *Helmstedt*, Bötticherstr. 22.
Andreas, Ernst, Kartograph, 1903. *Neubabelsberg*.
Arendt, Theodor, Dr., Professor, 1897. z. Z. *Berlin*, W 50, Ansbacher Str. 36.
Artaria, C. Aug., Verlagsbuchhändler, 1894. *Wien* I, Wallnerstr. 1.
Assmann, Richard, Dr., Geh. Regierungsrat und Professor, Direktor des Kgl. Aeronautischen Observatoriums, 1887. *Lindenberg* bei *Beeskow*.
Aschrott, P. F., Dr., Landgerichts-Direktor, 1897. *Elberfeld*, Katernbergstr. 60.
Banse, Ewald, stud. phil., 1905. *Halle a. S.*, Krausenstr. 2 II.
Berg, Georg, Dr., Geolog an der Kgl. Geologischen Landesanstalt, 1905. N 4, Invalidenstr. 44.
Bergeat, Alfred, Dr., Professor an der Berg-Akademie, 1901. *Klaustal*.
Bergmann, H., Rentner, 1883. *Mägdesprung* im Harz.
Bernard, Alfred, Dr., Rentner, 1879. *Postdam*, Wörther Strafse 14.
v. Bernhardi, Excellenz, Generalleutnant und Divisions-Kommandeur, 1876. *Magdeburg*.
Bertling, H., Oberleutnant, z. Z. mit Allerhöchster Genehmigung in Chilenischen Diensten, 1903. *Santiago de Chile*, Casilla 452.
Bey, Kaiserl. Deutscher Konsul a D., 1885. *Hamburg* 13, Hallerplatz, Rotherbaum 7.

Bibliothek der Königlichen Landesschule, 1895. *Pforta bei Naumburg a. S.*
Bibliothek der Städtischen Handels-Hochschule, 1905. *Köln a. Rh.*
Bidlingmaier, Fr., Dr., 1904. z. Z. NW 6, Luisenstr. 33/34.
v. Bismarck, F., Rittmeister a. D., 1897. *Döblin bei Stendal*, z. Z. *Berlin* SW 68, Lindenstrafse 116.
Blackert, A., Dr. phil., 1902. *Swärta Gard*, Södermanland (Schweden).
Blohm, G. H., 1903. *Hamburg* 8, Bergstr. 28.
Bludau, Alois, Dr., Gymnasial-Professor, 1890. *Koesfeld* in Westfalen.
Boas, Franz, Dr., Professor, 1882. *New York*, 123 W. 82. Street, U. S. A.
v. Bockelmann, Albrecht, Professor, Dozent der Geographie an der Kgl. Technischen Hochschule, 1904. *Danzig*, Langgasse 56.
Boergen, C., Dr., Professor, Admiralitätsrat, Vorstand des Kaiserlichen Marine-Observatoriums, 1875. *Wilhelmshaven*.

Digitized by Google

Borchardt, Alfred, Kaiserlich Deutscher Landwirtschaftlicher Sachverständiger für Rufsland, 1901. *St. Petersburg*, Sacharewskaja 5.

v. Borck, Georg, Gutsbesitzer, 1905. *Schöneberg*, Akazienstr. 8.

Borrass, E., Professor, Abteilungs-Vorsteher am Königl. Geodätischen Institut, 1889. *Potsdam*, Feldstr. 5.

Bosch, A. W., 1900. z. Z. auf Reisen.

Bosse, F., Kartograph, 1898. *Celle*, Provinz Hannover, Klein-Hehlen 59.

Frhr. v. Brand, W., Oberstleutnant im Infanterie-Regiment No. 61, 1893. *Thorn.*

Braun, Gustav, Dr., 1903. *Königsberg i. Pr.*, Sternwartstr. 1.

Brennecke, W., Assistent an der Deutschen Seewarte, 1902. *Hamburg* 3, Mühlenberg 4.

Brockhaus, Albert, (in Firma F. A. Brockhaus), 1897. *Leipzig*, Querstr. 16.

Brückner, E., Dr, Professor der Geographie an der Universität, 1887. *Halle a S.*, Henriettenstr. 28.

Bronsart v. Schellendorf, Walter, Hauptmann im Grenadier-Regiment No. 89, 1898. *Neustrelitz.*

Brunner, Heinrich, Redakteur, 1900. *Neuchâtel*, M. M. Attinger Frères.

***Brunet**, L., Consul de Monténégro, 1901. *Paris*, Boulevard Voltaire 3.

v. Bültzingslöwen, Oberleutnant im Infanterie-Regiment No. 59, 1904. *Soldau*, Ostpr.

Bünger, Herm., Bankvorsteher, 1889. *Potsdam*, Viktoriastr. 72.

Burchardt, Martin, Kaufmann, 1877. *Wien IX*, Hörlgasse 14.

Busse, Kurt, Kaufmann, 1896. *Begerpang Estate*, Post *Loeboeq Pakam*, Sumatra, Ost-Küste.

Chalikiopoulos, L., Dr. phil., 1902. *Rapsani* (Thessalien, Griechenland).

***Cahnheim**, O., Dr., Sanitätsrat, 1884. *Dresden-A*, Gellertstr. 5.

Coates, Kaiserl. Deutscher Minister-Resident, 1885. *Bangkok* (Siam). z Z. *Potsdam*, Viktoriastr. 66.

Conwentz, H., Dr., Professor, Direktor des Westpreufsischen Provinzial-Museums, 1886. *Danzig*, Grünes Tor.

Cordes, Heinrich, Bankdirektor, Kaiserl. Konsul a. D., 1899. *Tientsin* (China).

Coym, Dr., Ständiger Mitarbeiter am Kgl. Aeronautischen Observatorium, 1906. *Lindenberg bei Beeskow.*

Crammer, Hans, Professor, 1902. *Salzburg*, Schwarzstr. 7.

Credner, R., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität, 1879. *Greifswald*, Karlsplatz 1.

Cvijić, J., Dr., Professor an der Universität, 1900. *Belgrad* (Serbien).

Darmer, Fregatten-Kapitän a D., 1875. *Rostock*, John Brinkmanstr. 11.

Debes, Ernst, Kartograph, 1877. *Leipzig*, Nürnberger Strafse 46.

Dennig, Heinrich, Dr., Rittergutsbesitzer, 1896 *Juchow*, Rgbz. Köslin i. Pomm.

Diercke, Paul, Kartograph, 1898. *Braunschweig*, Marthastr. 20.

Dittrich, Karl, Hauptmann und Kompagniechef im Infanterie-Regiment No 52, 1903. *Kottbus*, Bahnhofstr. 62.

Dixon, Roland B., 1901. *Cambridge*, Mass., U. S. A., Peabody Museum, Harvard College.

Digitized by Google

Djelal, Mehemed, Sektions-Chef im Kaiserl. Unterrichts-Ministerium, Professor der Geographie an der Ottomanischen Universität, 1901. *Konstantinopel.*

Graf v. Dönhoff-Friedrichstein, Excellenz, Wirklicher Geheimer Rat, 1883. *Friedrichstein bei Löwenhagen* in Ost-Preufsen.

Dove, Karl, Dr., Professor an der Universität, 1890. *Jena*, Karl Alexander-Platz 1.

Dreist, G., Dr., Professor an der Kgl Haupt-Kadetten-Anstalt, 1889. *Groß-Lichterfelde*, Zehlendorfer Strafse 52.

Eckardt, W., Dr., 1906. *Hildburghausen*, z. Z. *Steglitz*, Flensburger Strafse 7 III.

Eckert, Max, Dr., Privatdozent der Geographie an der Universität, 1903. *Kiel*, Jahnstrafse 14.

Ehrenburg, Karl, Dr., Privatdozent an der Universität, 1892. *Würzburg*, Parade-Platz 4.

Eiffe, Franz Ferdinand, 1901. *Hamburg*, Alsterdamm 2, im Charlottenhof.

v. Eisendecher, Excellenz, Wirkl. Geh. Rat, Kgl. Preufsischer Gesandter, 1876. *Karlsruhe* in Baden.

Elich, Ernst, Dr., Oberlehrer, 1903. *Steglitz*, Ahornstr. 8.

v. Elsner, Georg, Wissenschaftl. Hilfsarbeiter am Kgl. Meteorolog. Institut, 1887. *Pankow*, Gottschalkstr. 1.

Engelbrecht, Th. H., Mitglied des Hauses der Abgeordneten, 1900. *Obendeich bei Glückstadt.*

Engelhardt, Ph., Hauptmann im 1. Kgl. Bayerischen Pionier-Bataillon, 1897. *Ingolstadt.*

Erb, J., Dr., Geolog, 1904. *Zürich*, Seegartenstr. 12.

v. Erckert, F. C., Legationsrat bei der Kaiserl. Deutschen Gesandtschaft, 1893. *Tokio* (Japan).

Graf v. Erlach, 1884. *Gerzensee bei Bern* (Schweiz).

Ermann, W., Dr., Direktor der Königlichen und der Universitäts-Bibliothek, 1876. *Breslau*, Neue Sandstr. 3.

Ernst Prinz von Sachsen-Altenburg, Hoheit, Major im 1. Garde-Regiment z. F., 1900. *Potsdam*, Königsweg 2.

Esch, Ernst, Dr., Geolog, 1897. *Gießen*, Frankfurter Strafse 31.

Eschke, Viktor, Kaiserl. Deutscher Konsul, 1897. *Jassi* (Rumänien).

Frhr. v. Esebeck, Eberhard, Rittmeister a. D., 1895. *Schloß Lind bei Sonneberg* in Sachsen-Meinigen.

Fabarius, Direktor der Deutschen Kolonialschule „Wilhelmshof", 1901. *Witzenhausen.*

Falkenstein, Jul., Dr., Oberstabsarzt a. D., Sanitätsrat, 1877. *Groß-Lichterfelde*, Bahnhofstr. 30.

Faupel, Oberleutnant im Feldvermessungstrupp für Deutsch-Südwest-Afrika, 1902. *Windhuk.*

Felbinger, U. M. R., Chorherr, 1885. Chorherrnstift *Klosterneuburg bei Wien.*

Filchner, Wilhelm, Oberleutnant im 1. Kgl. Bayerischen Infanterie-Regiment, 1903. z. Z. *Berlin* W 62, Kleiststr. 3.

Fischer, Theobald, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor der Erdkunde an der Universität, 1877. *Marburg i. H.*, Lutherstr. 10.

Digitized by Google

Fitzner, Rudolf, Dr., Professor an der Universität, 1891. *Rostock*, Paulstr. 38.

Fliegel, Gotthard, Dr., Königl. Geolog, 1903. z. Z. *Berlin* N 4, Invalidenstr. 44.

v. Foerster, Sigismund, Oberstleutnant im Leib-Grenadier-Regiment No. 8, 1901. z. Z. *Berlin* W 62, Kalckreuthstr. 11.

Foerster, Hauptmann im Feld-Artillerie-Regiment No. 38, 1898. z. Z. *Duala* (Kamerun).

v. François, Generalmajor und Kommandant, 1878. *Thorn.*

Fricker, K., Dr., Oberlehrer, 1899. *Döbeln i. S.*, Oststrafse 1.

Friederichs, Hauptmann und Lehrer an der Kgl. Kriegsschule, 1898. *Danzig*, Stadtgraben 13.

Friederichsen, M., Dr., Privatdozent an der Universitätät, 1896. *Göttingen*, Hainholzweg 24.

Frhr. v. Fritsch, Alexander, Oberleutnant in der Kaiserl. Schutztruppe für Deutsch-Südwest-Afrika, 1899.

Fritsche, H., Dr., Professor, 1893. *Riga* (Rufsland), Wendensche Strafse 5.

Frobenius, Leo, Schriftsteller, 1899. z. Z auf Reisen.

Früh, J., Dr., Professor der Geographie am Polytechnikum, 1899. *Zürich V* (Schweiz), Hochstr. 60.

Fülleborn, Dr., Stabsarzt in der Kaiserl. Schutztruppe für Deutsch-Ost-Afrika, 1895. z. Z. *Hamburg*, Hammerbrook-Strafse 3.

Gagel, Kurt, Dr., Kgl. Landesgeolog, 1897. z. Z. *Berlin* N 4, Invalidenstr. 44.

Galle, A., Dr., Professor, Ständiger Mitarbeiter am Kgl. Geodätischen Institut, 1889. *Potsdam*, Behlertstr. 36.

Gazert, H., Dr., 1904. z. Z. *Halensee*, Bornstädter Strafse 2.

Geographisches Institut der Universität, 1905. *Freiburg i. Br.*

Geographisches Institut der Universität, 1906. *Graz* (Österreich).

Geographisches Institut der Universität, 1904. *Tübingen.*

Geographisches Seminar der Universität, 1906. *Bonn.*

Geographisches Seminar der Universität, 1904. *Göttingen.*

Geographisches Seminar der Universität, 1902. *Marburg i. H.*

Geographisches Seminar der Universität, 1901. *München.*

Gerhardt, Fritz, Dr., 1898. *Meran* (Tirol).

Gerland, Georg, Dr., Professor an der Universität, 1895. *Straßburg i. Elsaß*, Schiller-Strafse 6.

Gessert, Ferdinand, 1904. *Inachab bei Bethanien*, Deutsch-Südwest-Afrika.

Giesse, Karl, Hauptmann und Batterie-Chef im Feld-Artillerie-Regiment No. 59, 1899. *Köln a. Rh.*, Worringer Strafse 24.

Goering, H., Dr., Kaiserl. Deutscher Minister-Resident z. D., 1888. *Burg Veldenstein bei Neuhaus* a. Pegnitz in Bayern.

Graf v. Götzen, A., Major, Kaiserlicher Gouverneur von Deutsch-Ost-Afrika, 1892. *Dar-es-Salâm.*

Gottschlag, Hermann, Kaufmann. 1897. *Wilmersdorf*, Berliner Strafse 160.

Graham, W., Major im Infanterie-Regiment No. 68, 1893. *Koblenz.*

Graser, Dr., Kaiserl. Deutscher General-Konsul a. D., 1881. *Frankfurt a. M.*, Florastr. 23.

Digitized by Google

Greim, G., Dr., Professor, Privatdozent an der Grofsherzoglichen Technischen Hochschule, 1896. *Darmstadt,* Alicestr. 19.

Grosser, Paul, Dr., 1893. *Mehlem* a. Rhein.

Frhr. v. Grünau, Legationssekretär bei der Kaiserl. Deutschen Gesandtschaft in Tokio, 1899. z Z. *Schloß Langenzell,* Station *Bammenthal bei Heidelberg.*

Grunack, A., Kaiserl. Kanzleirat, 1897. z. Z. *Berlin* W 9, Linkstr. 44.

Grundemann, P. R, Dr., Pastor, 1884. *Mörz* bei Belzig.

Gulliver, F. P., Dr., 1897. *Norwichtown,* Conn., U. S. A.

Guse, F., Hauptmann im Füsilier-Regiment No. 38, 1895. *Glatz.*

Haas, H., Dr., Professor an der Universität, 1892. *Kiel,* Moltkestr. 28.

Hackmann, H., Pastor, 1904. 15. Windsor Road, Denmark Hill, *London* S. E.

Hahn, F. G., Dr., Professor der Erdkunde an der Universität, 1885. *Königsberg* i. Pr., Mittel-Tragheim 51.

Halbfass, W., Dr., Professor, 1898. *Neuhaldensleben.*

Halkin, Joseph, Dr., Chargé de Cours de Géographie à l'Université. 1897. *Lüttich,* Rue de Houblonnières 36.

Hammer, Martin, Dr., Oberlehrer an der Realschule, 1901. *Kiel,* Goethestr. 22.

Hannecken, K, ehem. General in der Kaiserl. Chinesischen Armee, 1897. *Tientsin* (China), Viktoria Road.

Hartmann, J, Dr., Professor, Observator am Kgl. Astro-Physikalischen Observatorium, 1897. *Potsdam,* Telegraphenberg.

Hassert, K., Dr., Professor der Geographie an der Städtischen Handels-Hochschule, 1890. *Köln a. Rh.,* Vorgebirgsstr. 31.

Haussmann, Karl, Professor an der Kgl. Technischen Hochschule, 1893. *Aachen,* Salvatorstr. 10.

Hecker, O., Dr., 1903. *Groeningen,* Bez. Magdeburg.

Hecker, Oskar, Dr., Ständiger Mitarbeiter am Kgl. Geodätischen Institut, 1898 *Potsdam,* Telegraphenberg.

Helmert, R., Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor, Direktor des Kgl. Geodätischen Instituts, Mitglied der Kgl. Akademie der Wissenschaften, 1891. *Potsdam,* Telegraphenberg.

Herder, Herm., Verlagsbuchhändler und Stadtrat, 1905. *Freiburg i. Br.,* Kaiser-Strafse 42.

Herkt, Otto, Kartograph, 1891. *Glogau,* Viktoriastr. 6.

Hernsheim, Eduard, Kaufmann, 1897. *Hamburg,* Ferdinandstr. 30.

Hettner, Alfred, Dr., Professor an der Universität, 1885. *Heidelberg,* Ziegelhäuser Landstrafse 19.

Heydenreich, Hermann, Kaufmann, 1903. *São Paulo* (Brasilien), Caixa postal 177.

Hildebrandt, Paul, Dr., Oberlehrer, 1901. *Potsdam,* Jäger-Allee 40.

Hillmann, Paul, Dr., 1896. *Friedenau,* Fregestr. 65—66.

Hinrichs, Robert, Amtsgerichtsrat, 1890. *Angermünde.*

Höpfner, Karl, Kaufmann, 1903. z. Z. *Schöneberg,* Fritz Reuterstr. 8.

Hoffmann, Ernst, Rechtsanwalt und Notar, 1897. *Pankow,* Breite Strafse 30.

Holderer, Julius, Dr., Ober-Amtmann, 1897. *Bretten bei Bruchsal* i. Baden.

Digitized by Google

Honigsheim, stud. phil., 1905. *Heidelberg*, Schröderstr. 7.

Hopp, Franz, Chef des Hauses Calderoni & Co., 1899. *Budapest*, Andrassy út 103.

Hoppenstedt, G., Kaiserl. Deutscher Konsul, 1897. *Papeete* (Tahiti).

Hosseus, Karl Kurt, 1903. z. Z. auf Reisen in Siam.

Houtum-Schindler, A., General im Dienst S. M. des Schah, 1878. *Teheran* (Persien).

Jackson, John B., Gesandter der Vereinigten Staaten von Amerika, 1897. *Athen* (Griechenland).

Jacobi, Arnold, Dr., Professor an der Kgl. Forst-Akademie, 1899. *Tharandt i. Sa.*

Jenkner, Hans, Dr., Professor, 1881. z. Z. W 30, Neue Winterfeldtstr. 12.

Jnouye, Koyen, 1902. *Jyama*, *Shimominochigosi*, *Shinano* (Japan).

Johann Albrecht Herzog zu Mecklenburg, Hoheit, Präsident der Deutschen Kolonial-Gesellschaft, 1890. *Wiligrad* (Mecklenburg).

Johannesson, Max, Professor an der Kgl. Haupt-Kadetten-Anstalt, 1896. *Groß-Lichterfelde*, Zehlendorfer Strafse 52.

Jordan, Gui, Berg-Assessor a. D., 1897. *Kandern* in Baden.

Jost, Georg, Kaufmann, 1896. *Steglitz*, Kantstr. 2.

Irmer, Georg, Dr., Kaiserl. Deutscher General-Konsul, 1898. *Genua* (Italien).

Jurenz, Herm. J., Bankvorsteher, 1904. *Steglitz*, Breitestr. 21.

Kaiser, Erich, Dr., Professor an der Universität, 1901. *Gießen*, Gutenbergstr. 30.

Kalbfus, Heinrich, Dipl.-Ingenieur, 1904. *Radebeul-Dresden*, Pestalozzistr. 19.

Kandt, Richard, Dr., 1902. *Ruanda* (Deutsch-Ost-Afrika).

Kannengiesser, Major a. D., 1899. *Potsdam*, Bismarckstr. 6.

Karl Graf von Württemberg, Fürst zu Urach, Durchlaucht, 1893. *Stuttgart.*

Kempf, Dr., Professor, Haupt-Observator am Kgl. Astro-Physikalischen Observatorium, 1899. *Potsdam*, Leipziger Strafse 20.

v. Kessler, A., Excellenz, General der Infanterie z. D., 1890. *Neu-Merl*, Post *Bullay a. d. Mosel.*

Kessler, W., Königl. Forstmeister, 1887. *Eberswalde*, Breitestr. 58.

Kiessling, Max, Dr., 1901. z. Z. auf Reisen

Kirchhoff, A., Dr., Geh. Regierungsrat, Professor, 1870. *Mockau bei Leipzig*, Hauptstr. 65.

Klaatsch, Dr., Professor, 1903. *Heidelberg*, Römerstr. 31.

Klautzsch, Adolf, Dr., Kgl. Bezirksgeolog, 1904. z. Z. *Friedenau*, Lauterstr. 37.

Klotz, Paul, Hauptmann und Batterie-Chef im Kurmärkischen Artillerie-Regiment No. 39, 1895. *Perleberg.*

Kluck, Excellenz, Generalleutnant und Kommandeur der 37. Infanterie-Division, 1904. *Allenstein*, Ostpr.

Knoblauch, August, Dr., Oberarzt des Städtischen Siechenhauses, 1897. *Frankfurt a. M.*, Gärtnerweg 31.

Koch, Theodor, Dr., 1899. *Nicolassee* (Wannseebahn), Hohenzollern-Platz 3.

König, Walter, Dr., Professor an der Universität, 1892. *Gießen*, Löberstr. 23.

v. Koenigswald, Gustav, Rentner, 1896. *Karlsruhe* i. B., Helmholzstr. 4.

Kollm, Rudolf, Oberleutnant im Mindenschen Feld-Artillerie-Regiment No. 58, 1902. *Minden* i. Westf., Stiftstr. 37.

Digitized by Google

v. Korff-Krokisius, Major a. D., 1897. *Straßburg i. Els.*, Ruprechtsauer Allee 32.
Korn, Joh., Dr., Königl. Bezirksgeolog, 1903. *Wilmersdorf*, Bingerstrafse 87.
Kraaz, R., Dr., Kgl. Gewerberat, 1886. *Bonn*, Gluckstr. 9.
Kraehe, Arthur, Hauptmann und Kompagnie-Chef, 1899.
Krämer, Augustin, Dr., Marine-Ober-Stabsarzt, 1901. *Kiel*, Moltkestr. 70.
v. Krassnow, Andreas, Professor an der Universität, 1888. *Charkow* (Rufsland).
Kraus, Alois, Dr, Privatdozent an der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften, 1900. *Frankfurt a. M.*, Hansa-Allee 13 III.
Krause, Paul Gustav, Dr., Bezirksgeolog, 1895. *Eberswalde*, Bismarckstr. 26.
Kremnitz, Major a. D, 1904. *Torquay* (England).
Kreyer, C. V, Dr., Botschaftsrat a. D., 1888. *Nervi* (Italien), Via Capolungo 45, Villa Kreyer.
Krieg, Otto, Direktor der Papierfabrik, 1902. *Eichberg* b. *Schildau* (Bober).
Krüger, P., Dr., Oberlehrer, 1898. *Marienburg* in Westpr., Mühlengraben 54a.
Krümmel, Otto, Dr., Professor an der Universität, 1879. *Kiel*, Niemannsweg 39.
Kühn, Franz, Dr., Oberlehrer, 1904. z. Z. *Berlin* W. 30, Neue Winterfeldtstr. 39.
Kueppers-Loosen, Georg, 1902. *Köln a. Rh.*, Sachsenring 41.
Küstner, F., Dr., Professor, Direktor der Königl. Sternwarte, 1885. *Bonn*, Poppelsdorfer Allee 49.
Kummer, Leopold, Dr., Arzt, 1897. *Bulwa bei Tanga* (Deutsch-Ost-Afrika).
Kuntz, Julius, Berg-Ingenieur, 1905. *Stein bei Laibach* (Österreich).
Kuntze, Otto, Dr., 1877. *San Remo* (Italien), Villa Girola.
Kurka, Max, Kaufmann, 1897. *Papeete* (Tahiti).
Kurlbaum, Alfred, Rechtsanwalt, 1902. *Potsdam*, Ebräer Str. 3.
Kurtz, E, Dr., Catedrático de Botánica, 1874. *Córdoba* (Argentinien), Academia Nacional de Ciencias.
Kurze, G., Dr. theol., Kirchenrat, 1877. *Bornshain bei Gößnitz* in Sachsen-Altenburg.
Ladendorf, August, Dr., prakt Arzt, 1882. *St. Andreasberg* i. Harz.
Lampert, Kurt, Dr., Ober-Studienrat, Professor, 1901. *Stuttgart*, Archivstr. 3.
Lamprecht, G., Kaufmann, 1896. *Papeete* (Tahiti).
Lange, Ernst, Dr., 1884. *Potsdam*, Hoditzstr. 8.
Lauterbach, C, Dr., 1896. *Stabelwitz bei Deutsch-Lissa.*
Lauterbach, Heinrich, 1897. *Breslau*, Kaiser Wilhelmstr. 61.
Lehmann. F. W. Paul, Dr., Direktor des Schiller-Realgymnasiums, 1881. *Stettin*, Grabower Strafse 24.
Lehmann, Richard, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität, 1903. *Münster* i. Westf., Gartenstr. 8.
Lehnert, C., Dr., Professor an der Königl. Haupt-Kadetten-Anstalt, 1898. *Groß-Lichterfelde* W., Kommandantenstr. 81.
Lenk, Hans, Dr., Professor an der Königl. Universität, 1890. *Erlangen.*
Leonhard, Otto, Direktor, 1901. *Blasewitz bei Dresden*, Residenzstr. 47.
Leutwein, Generalmajor a. D., Kaiserlicher Gouverneur a. D., 1898. *Freiburg i. Br.*, Karlstr. 4.
Lieberoth, W., Kaufmann, 1886. *New York*, 25 Broad Street. U. S. A.

Digitized by Google

Linck, G., Dr., Professor an der Universität, 1901. *Jena*, Carl Zeifs-Platz 3.

Linck, Leutnant im Fufs-Artillerie-Regiment No. 8, 1903. *Metz*, Fort Steinmetz.

v. Lindequist, Kaiserlicher Gouverneur von Deutsch-Südwest-Afrika, 1900. *Windhuk.*

Loeffler, Ludwig, Gutsbesitzer, 1903. *Giehren bei Rabishau* in Schlesien.

v. Loesch, Karl Kristian, Gerichts-Referendar, 1904. *Jena*, Ölmühle, Kaiser Wilhelmstr. 27.

Lotz, Heinrich, Dr., Königl. Geolog, 1900. *Windhuk* (Deutsch-Südwest-Afrika).

Frhr. Lucius v. Ballhausen, R., Dr., Excellenz, Staats-Minister a. D., 1873. *Klein-Ballhausen bei Straufsfurt.*

Ludt, Adolf, Städtischer Lehrer und Kartograph, 1904. *St. Johann-Saarbrücken.*

Lütgens, Rudolf, Dr. phil., 1904. *Kiel*, Holtenauer Strafse 55I.

Lusche, Fritz, Rentner, 1897. *Schöneberg*, Hauptstr. 109.

Maass, Rudolf, Kaufmann, 1900. *Hirschgarten bei Berlin*, Ahornweg 9.

Madlung, A., Hauptmann a. D., 1889. *Steglitz*, Schlofsstr. 26.

Maercker, G., Major in der Kaiserl. Schutztruppe für Deutsch-Südwest-Afrika, 1894. *Windhuk.*

Mahlow, Karl, Geh. Expedierender Sekretär, 1895. *Schöneberg*, Brunhildstr. 8.

Frhr. v. **Maltzahn-Gültz**, Excellenz, Wirkl. Geheimer Rat, Ober-Präsident der Provinz Pommern, 1877. *Stettin.*

Mann, Oskar, Dr., Professor, 1887, z. Z. auf Reisen.

Mansfeld, Dr., Stabsarzt, 1903. z. Z. *Tetschen a. d. Elbe.*

Marcuse, Adolf, Dr., Privatdozent an der Kgl. Universität, 1893. *Groß-Lichterfelde*, Wilhelmstr. 5.

v. **Marées**, Oberleutnant im Füsilier-Regiment No. 33, 1903. *Gumbinnen.*

Marten, Dr., Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am Kgl. Meteorologisch-Magnetischen Observatorium, 1898. *Potsdam*, Telegraphenberg.

Martens, F. F., Dr., Privatdozent an der Universität, 1905. *Rostock*, Physikalisches Institut.

Martin, August, Dr., Professor an der Universität, 1897. *Greifswald.*

de Martonne, Emanuel, Chargé de Cours de Géographie à l'Université, 1897. *Lyon* (Frankreich), Institut de Géographie de l'Université.

Mecking, Ludwig, Dr. phil., 1903. *Hamburg*, Sechslings-Pforte 7 III.

Meinardus, Wilh, Dr., Privatdozent an der Kgl. Universität, wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am Kgl. Meteorologischen Institut, 1897. *Friedenau*, Knaus-Strafse 15.

Mende, A., Landgerichtsrat, 1897. *Guben*, Kastaniengraben 34.

Meyer, Erich, Dr., Geolog an der Kgl. Geologischen Landesanstalt 1904. z. Z. *Berlin* N4, Invalidenstr. 44.

Meyer, Ferdinand, Rentner, *Frankfurt a. M.*, 1889. Bockenheimer Landstr. 74.

Meyer, Hans, Dr., Professor, *Leipzig-Reudnitz*, 1888. Haydnstr. 20.

Meyer, Herrmann, Dr., 1893. *Leipzig*, Bismarckstr. 9.

Michael, R, Dr., Landesgeolog an der Königl. Geologischen Landesanstalt, 1897. z. Z. *Berlin* N4, Invalidenstr. 44.

Michahelles, G., Dr., Kaiserlich Deutscher Gesandter, 1894. *Lima* (Peru).

Digitized by Google

Michalek, F., Civil-Ingenieur, 1903. *Bregenz*, Landhaus.

Michelau, Karl, Kaufmann (Firma Melchers u. Co.), 1899. *Hongkong* (China).

Moedebeck, H. W. L., Major und Bataillons-Kommandeur im Fufs-Artillerie-Regiment No. 14, 1886. *Straßburg i. Els.*, Silbermannstr. 14.

Möller, Alfred, Dr., Königlicher Forstmeister und Professor, 1900. *Eberswalde.*

v. Mohl, Ottmar, Dr., Kammerherr Seiner Majestät des Kaisers u. Königs, Wirkl. Geh. Legationsrat, deutscher Delegierter zur Kommission der Staatsschuld, 1874. *Kairo* (Ägypten), Dette Publique.

v. Morgen, Kurt, Oberstleutnant im Füsilier-Regiment No. 39, 1897. *Düsseldorf.*

Müller, Friedrich, Königl. Wasserbau-Inspektor, 1905. *Schleswig*, Flensburger Strafse 30a.

Müller, Max, Oberstleutnant in der Schutztruppe für Deutsch-Südwest-Afrika, 1884. z. Z. *Stralsund.*

Müller-Beeck, F. George, Kaiserlich Deutscher Konsul, 1881. *Nagasaki* (Japan).

v. Münchow, Alexander, 1901. *Leipzig*, Frankfurter Str. 29.

Münsterberg, Oskar, Dr., 1896. z. Z. *Berlin* W 35, Derfflingerstr. 3.

Mumme, Fritz, Dr., 1895. *Valparaiso* (Chile), Casilla 948.

Museum für Völkerkunde, 1902. *Leipzig.*

Neitzke, Leo, Fregatten-Kapitän a. D., 1898. *Schöneberg*, Heilbronner Strafse 5.

Neumann, Hermann, Geh. Ober-Postrat, Kaiserl. Ober-Postdirektor, 1895. *Breslau*, Albrechtstr. 24/26.

Neumann, Ludwig, Dr., Professor an der Universität, 1889. *Freiberg i. Br.* Maximilian-Strafse 4.

Neumann, Paul, Gutsbesitzer, 1894. *Johannesburg* (Transvaal), P. O. Box 5888.

Nippoldt, J. Ch. A., Dr., Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am Kgl. Meteorologisch-Magnetischen Observatorium, 1904. *Potsdam*, Telegraphenberg.

Noetling, Fritz, Dr., Hofrat, 1904. *Baden-Baden.*

Oberhummer, Eugen, Dr., Professor der Geographie an der K. K. Universität, 1883. *Wien IX*, Alserstr. 28.

Ochsenius, C., Dr., Konsul a. D., 1884. *Marburg i. H.*

Oenike, Karl, Landschaftsmaler, 1901. *Steglitz*, Wrangelstr. 3.

Oestreich, Karl, Dr., Privatdozent an der Universität, 1902. *Marburg i. H.*, Lutherstr. 6.

Ohlmer, E., Kaiserl. Chinesischer Seezoll-Direktor a. D., 1882. *Tsingtau* (Kiautschou).

Olbricht, Konrad, stud. geogr., 1905. *Halle a. S.*, Fritz Reuterstr. 9II.

Ollerich, Adolf, 1891. *Hamburg* 5, beim Strohhaus 88.

Omori, F., Dr., Professor an der Kaiserl. Universität, 1897. *Tokio* (Japan).

Frhr. v. Oppenheim, Max, Dr., Kaiserl. Legationsrat, Attaché beim Kaiserl. Deutschen General-Konsulat, 1887. *Kairo* (Ägypten), Bab-el-Louk, Midan el Aghâre 9.

Graf Otani, Kozui, Privatgelehrer, 1901, *Hongwanji*, *Horikawa*, *Kyoto* (Japan).

Otto, Fritz, Dr. phil., 1903. *Essen a. R.*, Richard Wagnerstr. 21.

Paeske, Fr., Gerichts-Assessor a. D., 1877. *Braunschweig*, Bültenweg 7.

Pahde, Adolf, Dr., Professor, 1903. *Krefeld*, Uerdingerstr. 152.

Partsch, Jos., Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor an der Universität, 1881. *Leipzig*, Parkstr. 11.

Digitized by Google

Passarge, S., Dr., Professor an der Universität, 1895. Breslau, Kurfürstenstr. 31.

Pauli, Dr., Ober-Stabsarzt und Regimentsarzt im Infanterie-Regiment No. 164, 1886. *Hameln*, Bäckerstr. 39.

Pechuël-Loesche, Ed., Dr., Professor an der Universität, 1888. *Erlangen.*

Penck, Albrecht, Dr., K. K. Hofrat, Professor der Geographie an der Universität, 1883. *Wien* III 3, Marokkaner Gasse 12.

Perl, Albert F., Kapitän, 1901. *Potsdam*, Burgstrafse 1.

Perthes, Bernhard, Hofrat, 1881. *Gotha.*

Petersen, Oskar, Konsul a. D., 1876. *Wien* IV, Mozartgasse 4.

Graf v. Pfeil u. Klein-Ellgut, Joachim, Dr., Kammerherr, 1886. *Schloß Friedersdorf*, Kr. Lauban (Schlesien).

Philippson, Alfred, Dr., Professor an der Universität, 1888. *Bern* (Schweiz), Seftigenstr. 9.

Pieper, Herm., Dr., Assessor, 1897. *Flensburg*, Moltkestr. 24.

Polis, Pierre, Dr., Direktor des Meteorologischen Observatoriums, Privatdozent für Meteorologie an der Kgl. Technischen Hochschule, 1894. *Aachen.*

Preuss, Theodor, Dr., Direktorial-Assistent am Kgl. Museum für Völkerkunde. 1895. *Steglitz*, Schlofsstr. 110.

Prietze, Rudolf, 1898. *Tunis*, 24 Rue Sidi el Aloui.

Prietze, Walter, Pfarrer, 1901. *Königerode* (Harz).

v. Puttkamer, Appellations-Gerichtsrat a. D., 1877. *Deutsch-Karstenitz bei Hebron-Damnitz* in Pommern.

Quelle, Otto, stud. geogr., 1903. z. Z. *Charlottenburg* 2, Savigny Platz 5 II l.

Ramann, E., Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1896. *München*, Amalien-Strafse 67.

v. Rauch, Friedrich, Generalmajor und Kommandeur der 17. Kavallerie-Brigade 1899. *Schwerin* in Mecklenburg.

Frhr. Rausch von Traubenberg, P., Dr., Excellenz, 1888. *St. Petersburg* Marmor-Palais.

v. Reclam, Karl, Major a. D., 1892. *Wannsee*, Grofse Seestr.

Regel, Fr., Dr., Professor an der Universität, 1886. *Würzburg*, Rückertstr. 13 a,

Rehbock, Th., Professor an der Grofsherzoglichen Technischen Hochschule, 1899. *Karlsruhe* in Baden, Südliche Hilda-Promenade 3.

Rein, J. J., Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor an der Universität, 1876. *Bonn*, Busch-Strafse 63.

Reiss, Karl, Geh. Kommerzienrat, General-Konsul, 1882. *Mannheim*, E. 7. 20.

Reiss, W., Dr., Geh. Reg.-Rat, 1877. *Schloß Könitz* (Thüringen).

Rengel, C., Dr., Oberlehrer, 1902. *Friedenau*, Beckerstr. 2.

Prinz Reuss, Durchlaucht, Oberleutnant z. See, 1899. *Kiel*, Reventlou-Allee 19.

Richarz, Karl, Kaiserl. Deutscher Konsul, 1894. *Bagdad* (Türkisch-Asien).

Richter, Julius, Pfarrer, 1894. *Schwanebeck bei Belzig.*

Frhr. v. Richthofen, C., Ober-Regierungsrat, 1875. *Kohlhöhe bei Gutschdorf* i. Schles.

Frhr. v. Richthofen, Herbert, Dr., Attaché beim Kaiserlichen Generalkonsulat, 1905. *New York*, City, P. O. Box 658, U. S. A.

Digitized by Google

Auswärtige ordentliche Mitglieder.

Frhr. v. Richthofen, W., Oberleutnant im 3. Garde-Ulanen-Regiment, kommandiert zum Grofsen Generalstab, 1901. z. Z. *Berlin* NW 40, Alsenstr. 10.

Rickmers, Willy Rickmer, 1895. *Radolfzell* am Boden-See.

Rigler, Dr., Kaiserl. Regierungs-Stationsleiter, *Jabassi* (Kamerun).

Roerig, Rudolf, Kgl. Eisenbahn-Betriebs-Sekretär a. D., 1897. *Zehlendorf* (Wannsee-Bahn), Wilhelmstr. 26.

Ritter und Edler v. Rogister, F., Rittmeister und Flügel-Adjutant Seiner Königlichen Hoheit des Prinzen Albrecht von Preufsen, Regenten des Herzogtums Braunschweig, 1897. *Braunschweig*, Löwenwall 9.

v. Rohr, Moritz, Dr., 1895. *Jena*, Talstr. 34.

Rohrbach, Karl, Dr., Realschul-Direktor, 1888. *Gotha*, Galberg 6.

Rohrbach, Paul, Dr., 1900. *Windhuk* (Deutsch-Südwest-Afrika).

Rosen, F., Dr., Geh. Legationsrat, aufserordentlicher Gesandter und bevollmächtiger Minister, *Tanger* (Marokko).

Frhr. v. Rotenhan, W., Excellenz, Kgl. Preufsischer Gesandter beim Päpstlichen Stuhl, 1877. *Rom*, Corso 207.

Rüdiger, H., Korvetten-Kapitän a. D., 1893. *Hamburg*, Faberstr. 7.

Rühl, Alfred, Dr. phil., 1904. z. Z. *Berlin* NW 52, Spenerstr. 5 I.

Ruge, Reinhold, Dr., Marine-Oberstabsarzt I. Kl., 1886. *Kiel*, Lornsenstr. 38 II.

Samson, Albert, 1877. *Brüssel*, Avenue Louise 103.

Sandler, Christian, Dr., 1890. *München*, Maria Theresiastr. 8.

Sapper, Karl, Dr., Professor an der Kgl. Universität, 1890. *Tübingen*, Olga-Strafse 5.

Sarasin, Fritz, Dr., 1886. *Basel*, Spitalstr. 22.

Sarasin, Paul, Dr., 1886. *Basel*, Spitalstr. 22.

Schäffer, Hauptmann im 2. Ostasiatischen Infanterie-Regiment, 1891. *China*.

Schanz, Moritz, 1896. *Chemnitz*, Weststr. 54.

v. Scharfenberg, Kammerherr, Rittmeister der Reserve und Rittergutsbesitzer, 1880. *Kalkhof bei Wanfried*.

Schenk, A., Dr., Professor an der Universität, 1887. *Halle a. S.*, Schillerstr. 7.

Schillings, C. G., Gutsbesitzer, 1897. *Weiherhof*, Gürzenich bei Düren, z. Z. *Berlin* NW 7, Friedrichstr. 100. Hotel Monopol.

Schillow, Paul, Dr., 1889. *Rathenow*.

Schjerning, W., Dr., Gymnasial-Direktor, 1897. *Krotoschin*.

Schleif, Viktor, Direktor der Deutschen Schule, 1902. *Galati* (Rumänien), Strada Culturea.

Schloifer, O., Hauptmann d. R., 1890. *Dar-es-Salâm* (Deutsch-Ost-Afrika).

Schlubach, H. A., General-Konsul a. D., 1877. *Hamburg*, Bleichenbrücke 25.

Schlutius, J., Rittergutsbesitzer, 1897. *Karow* in Mecklenburg.

Schmidt, Adolf, Dr., Professor, Abteilungs-Vorsteher am Meteorologisch-Magnetischen Observatoriums 1897. *Potsdam*, Telegraphenberg.

Schmidt, Carl, Dr., Professor, 1902. *Basel*, Münsterplatz 7.

Schmidt, Martin, Dr., Geolog am Kgl. Statistischen Landesamt (Geologische Abteilung), 1895. *Stuttgart*, Legionskaserne.

Schmidt, Samuel, Dr. med., 1901. z. Z. *Berlin* Nr. 65, Seestrafse 98B.

Digitized by Google

Schmolke, Leutnant im Infanterie-Regiment No. 20, 1905. z. Z. *Berlin* N 4, Kesselstr. 34.

Schnauder, M., Professor, Ständiger Mitarbeiter am Kgl. Geodätischen Institut, 1897. *Potsdam*, Telegraphenberg.

Schneider, Karl, Dr., Regierungs- und Schulrat, 1884. *Frankfurt a. O*, Bahnhof-Strafse 5.

Schnelle, W., Dr., Stabs- und Bataillonarzt im Infanterie-Regiment No. 27, 1898. *Halberstadt*.

Schnitzler, Arthur, Rittergutsbesitzer, 1885. *Klink bei Waren* in Mecklenburg.

Schott, G., Dr., Abteilungs-Vorsteher an der Deutschen Seewarte, 1894. *Hamburg* 9.

Schottländer, Paul, Dr., Rittergutsbesitzer, 1904. *Wessig*, Kreis Breslau.

Schrader, Max, 1895. *London* W, 145 Landerdale Mansions, Maida Vale.

Schrameier, Dr., Admiralitätsrat, 1902. *Tsingtau* (Kiautschou).

Schröder, Richard, Dr., Verlagsbuchhändler, 1899. *Jena*.

Schubart, Hauptmann und Kompagnie-Chef im Infanterie-Regiment 71, 1901. *Erfurt*, Richard Breslau-Strafse 2.

Schubring, Julius, Dr., Professor, Direktor des Katharineums, 1875. *Lübeck*, Breitestr. 11.

Schütt, R., Dr., Vorsteher der Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staats-Laboratorium, 1903. *Hamburg*, Papenhuder Strafse 8.

Schulenburg, Hauptmann à la suite des Garde-Fufs-Artillerie-Regiments, kommandiert zur Dienstleistung im Grofsen Generalstab 1897. z. Z. *Berlin*, W 15, Schaper-Strafse 15.

Schultze, F., Hauptmann im Infanterie-Regiment No. 146, 1895. *Bischofsburg*, Ostpr.

Schwabe, Kurd, Hauptmann, kommandiert zur Dienstleistung im Kgl Kriegs-Ministerium, 1897. *Groß-Lichterfelde W.*, Ringstr. 30.

Schwalbe, G., Dr., Ständiger Mitarbeiter am Kgl. Meteorologischen Institut, 1905. *Zehlendorf*, Königstr. 13.

Schwartz, Rudolf, Hofbuchhändler, 1888. *Oldenburg* i. Grofsh.

Graf v. Schwerin, F., 1901. *Wendisch-Wilmersdorf*, Post *Ludwigsfelde*.

Scobel, Albert, Direktor der Geographischen Anstalt von Velhagen & Klasing, 1895. *Leipzig*, Hospitalstr. 27.

Frhr. v. Seefried auf Butenheim, Hauptmann, 1903. *Post Kribi*, Kamerun, West-Afrika.

Seegner, Karl, Kaiserl. Deutscher Konsul, 1903. *Aukland* (Neu-Seeland).

Seligmann, Moritz, Bankier, 1884. *Köln a. Rh*, Kasinostr. 12.

Seminar für Erdkunde der Universität, 1905. *Halle a. S*

Sieger, Robert, Dr., Professor an der Universität, 1889. *Graz* (Österreich), Leonhardstr. 109.

Siegismund, Karl, Verlagsbuchhändler, 1897. *Steglitz*, Albrechtstr. 110.

Graf v. Sierakowski, A., Dr., 1869. *Groſswaplitz*, Westpr.

Sievers, W., Dr., Professor an der Universität, 1897. *Gießen*, Marburger Str. 14.

Siewert, Paul, 1895. *London E. C.*, Philpot Lane 17.

Digitized by Google

Solf, W., Dr, Kaiserlicher Gouverneur, 1896. *Apia* (Samoa).

Soulsby, Basil, H., Superintendent of the Map Departement, British Museum, 1904. *London*, British Museum.

Sprung, A., Dr., Professor, Vorsteher des Kgl. Meteorologisch-Magnetischen Observatoriums 1893. *Potsdam*, Telegraphenberg.

Stade, Hermann, Dr., Ständiger Mitarbeiter am Kgl. Meteorologischen Institut, 1892. *Schöneberg*, Herbertstr. 10 II.

Stadtbibliothek, 1902. *Köln a. Rh.*, Gereonskloster 12.

Stahlberg, Walther, Kustos am Institut für Meereskunde der Königl. Unversität Berlin, 1890. *Steglitz*, Düppelstr. 34.

Stavenhagen, W., Hauptmann, a. D., 1903. z. Z. *Berlin* W 9, Köthener Str. 24 II.

***Stechow**, W., Dr., Generalarzt, Korpsarzt des X. Armee-Korps, 1882. *Hannover*, Hohenzollernstr. 44.

Steffen, Hans, Dr., Professor am Pädagogischen Institut, 1889. *Santiago de Chile*, Casilla 1056.

Steffen, Max, Dr., 1885. *Bochum*, Rechener Strafse 12.

Steffens, O, Dr., Assistent an der Deutschen Seewarte, 1903. *Hamburg*, An der Alster 32 II.

von den Steinen, Wilhelm, Professor, Kunstmaler, 1895. *Groß-Lichterfelde*, verl. Wilhelmstr. 26.

Stenzler, Rud., Dr., Professor an der Kgl. Haupt-Kadetten-Anstalt, 1884. *Groß-Lichterfelde*, Ferdinandstr. 4.

Stille, H., Dr., Königl. Geolog, 1904. z. Z. *Berlin* W 50, Regensburger Str. 10a,

Storck, Fr, Regierungs- und Baurat, 1888. *Kattowitz*, Rüppelstr. 1a.

Strohbach, Max, Fabrikant, 1897. *Sebnitz* in Sachsen.

Stuhlmann, Franz, Dr., Kaiserl. Geh. Regierungrat, 1894. *Dar-es-Salâm* (Deutsch-Ost-Afrika).

Frhr. v. Stumm, Hugo, Rittmeister a. D., 1874. *Frankfurt a. M.*

v. Syburg, Kaiserl. Deutscher General-Konsul, 1881. *Yokohama* (Japan).

Tafel, Albert, Dr., Arzt, 1901. *Stuttgart*, Hasenbergsteige 15.

Tesdorpf, Ludw., Fabrikant wissenschaftlicher Instrumente, 1902. *Stuttgart*, Forst-Strafse 71.

Thiel, Max, Handelsherr, 1901. *Matupi* (Bismarck-Archipel).

Thiel, Richard, Ingenieur, 1898. z Z. *Berlin* W 30, Zietenstr. 19.

Thost, Robert, Dr., 1898. *Groß-Lichterfelde*, Wilhelmstr. 27.

Tornow, Max, L., 1897. *Baden-Baden*.

v. Treskow, Oberleutnant.

v. Trotha, Excellenz, Generalleutnant, 1898.

Uhl, Johannes, Fabrikant, 1897. *Osterode* im Harz.

Uhlig, Karl, Dr, Professor, 1898. *Dar-es-Salâm* (Deutsch-Ost-Afrika).

Ule, Willi, Dr., Professor an der Universität, 1891. *Halle a. S.*, Friedenstr. 5.

Universitäts-Bibliothek, 1904. *Tübingen*.

Vanhöffen, Ernst, Dr., Professor, 1894. *Kiel*, Ringstr. 24.

Vanhove, Dieudonné, Docteur en Sciences Naturelles, Répétiteur à l'Université de Gand, 1904. *Bruges* (Belgien), Rue des Carmes 1.

Digitized by Google

v. Versen, M., Oberleutnant im 1. Garde Ulanen - Regiment, 1900. *Potsdam*, Augustastr. 33.

Voeltzkow, A., Dr., Professor, 1896. z. Z. *Berlin* S 14, Sebastianstr. 76.

Voit, Friedrich, W., Dr., Geolog, 1904. *Johannesburg* (Transvaal), P. O. Box 1156.

Vorwerg, Hauptmann a. D., 1893. *Herischdorf* b Warmbrunn.

Wagner, Ernst, Dr., Mathematiker der Landesversicherungs-Anstalt Schlesiens, 1891. *Breslau*, Höfchenplatz 8.

Wagner, Hermann, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität, 1888. *Göttingen*, Grüner Weg 8.

Wahl, Hugo, Grubenbesitzer, 1894. *Hamburg*, Schöne Aussicht 8.

Walden, Edgar, Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am Kgl. Museum für Völkerkunde, 1901. *Halensee*, Georg Wilhelmstr. 24 B.

Walther, Johannes, Dr., Professor an der Universität, 1889. *Jena*, Kaiser Wilhelmstr. 3.

Weber, Ernst, Ingenieur der Schweizerischen Geodätischen Kommission, 1905. *Zürich*, Haldenbachstr. 31.

v. Weber, Oberleutnant im Infanterie-Regiment No. 31, 1902. *Altona*, Wohlers-Allee 18.

Weber, Friedrich, Dr., Geolog, 1905. *Zürich* (Schweiz), Haldenbachstr. 31.

Weber, Max, Amtsrichter, 1892. *Bochum*, Rheinische Str. 18.

Weinberger, E., Excellenz, Generalleutnant z. D., 1880. *Charlottenburg* 2, Schiller-Strafse 127.

Weissermel, W., Dr., Bezirksgeolog, 1903. z. Z. *Charlottenburg* 2, Herderstrafse 10.

Wentzel, Kapitän zur See, 1883. *Kiel*, Reventlou-Allee 20.

Wentzel, Major aggr. dem Infanterie-Regiment No. 143, 1897. *Straßburg i. Els.*, Schiltigheimer Wallstr. 16.

Werner, Hilmar, Kaufmann (in Firma Hasenclever & Co.), 1904. *Rio de Janeiro* (Brasilien).

Frhr. v. Werthern, S., Hauptmann im Infanterie-Regiment No. 76, 1897. *Hamburg*, Grindel-Allee 164.

Westmann, P., Rittergutsbesitzer, 1883. *Greisitz bei Sagan* in Schlesien.

Weule, K., Dr., Professor an der Universität, Direktor am Museum für Völkerkunde, 1891. *Leipzig*, Südstr. 33.

Wiedemann, Max, Dr., 1890. *Hamburg*, Fröbelstr. 5.

Willis, Bailey, Geologist in Charge, 1905. *Washington*, Carnegie Institution, D. C. U. S. A.

Winkler, Hubert, Dr., 1902. *Rostock*, Botanisches Institut der Universität.

Winter, Otto, Verlagsbuchhändler, 1904. *Heidelberg*.

Witte, Theodor, Bankbeamter, 1897. *Steglitz*, Grunewaldstr. 3.

v. Wrochem-Gellhorn, Oberstleutnant und Kommandeur des Husaren-Regiments v. Zieten, 1904. *Rathenow*.

Würzburger, Eugen, Dr., Ober-Regierungsrat, Direktor des Königl. Sächsischen Statistischen Bureaus, 1887. *Dresden*, Ammonstr. 13.

v. Ysselstein, P., Regierungsrat a. D., 1891 *Baden-Baden*, Yburg-Strafse 13.

Digitized by Google

v. Zakrzewski, Moritz, Regierungs-Referendar, 1897. *Rittergut Oppin*, Bezirk Halle a. S.

Graf v. Zeppelin, Excellenz, General der Kavallerie z. D., General à la suite Seiner Majestät des Königs von Württemberg, 1902. *Stuttgart*, Keplerstr. 18.

Zintgraff, Justin, Rentner, 1888. *Detmold*.

Zahl der auswärtigen ordentlichen Mitglieder: 443.

C. Korrespondierende Mitglieder[1]).

Amdrup, Oberleutnant z. See, 1903. *Kopenhagen*.

Beccari, Cav. Odoardo, Professor, 1878. *Florenz*, R. Museo, Via Romana.

Binger, L. G., Directeur des Affaires d'Afrique au Ministère des Colonies, 1893. *Paris*, 9. Avenue de l'Ouest, Parc St. Maur (Seine).

Boothby, J., 1878. *Adelaide* (Süd-Australien).

Borchgrevink, Carsten, 1903. *Slemdal* bei Kristiania, Villa Blagdon.

Buchan, Alexander, M.A., LL.D., F.R.S., 1900. *Edinburgh* (Schottland), 42 Herio Row.

Buchanan, John Young, Christ's College, 1900. *Cambridge* (England).

Cagni, Umberto, Fregatten-Kapitän, 1903. *Spezia*, Via Principe Amadeo 16.

Cambier, Major, Adjoint d'Etat Major, 1881. *Brüssel*, 29 Rue de l'Activité.

Cora, Guido, Professor an der Universität, Herausgeber des „Cosmos", 1878. *Rom*, Via Goito 2.

Dall, W. H., Professor, Smithsonian Institution, 1882. *Washington*, D. C., U. S. A.

Dalla Vedova, Giuseppe, Professor an der Universität, 1893. *Rom*, Via Cavour 108.

Deasy, H. H. P., Captain, 1903. *London* SW, 24 Evelyn Gardens.

v. Déchy, Moriz, 1893. *Budapest VI*, Aradi-utca 70

Frhr. v. Drasche, Richard, Dr., 1878. *Wien I*, Giselastr. 13.

Forrest, John, 1879. *Perth* (West-Australien).

Gallois, Lucien, Maître de Conférences de Géographie à la Sorbonne, 1893. *Paris*, 59 Rue Claude-Bernhard.

Galton, Francis, F. R. S., *London* SW, 12 Rutland Gate.

Frhr. de Geer, Gerard, Professor an der Hochschule, 1900. *Stockholm*.

de Gerlache, Adrien, Commandant, 1903. *Brüssel*, 14 Boulevard Charlemagne.

Giglioli, Enrico Hillyer, Dr., Professor, 1880. *Florenz*, 10 Via Romana.

Griesbach, C. L., Direktor a. D. der Geological Survey of India, 1893. *Graz* (Österreich), Seebacher Gasse 7.

Hegemann, Fr., Kapitän, Assistent der Deutschen Seewarte a. D., 1870. *Hamburg* 20, Tarpenbeckstr. 114.

Hernsheim, Franz, Konsul, 1882. *Hamburg*, Jaluit-Gesellschaft.

Ritter v. Höhnel, Ludwig, K u. K. Fregatten-Kapitän, Flügel-Adjutant Seiner Majestät des Kaisers und Königs, 1893. *Pola* (Istrien).

---

[1]) Für diejenigen korrespondierenden und Ehren-Mitglieder, bei deren Namen keine Jahreszahl steht, konnte das Jahr der Ernennung nicht festgestellt werden.

Digitized by Google

Johansen, Fredrik Hjalmar, Leutnant, 1898. *Kristiania.*

Irminger, Otto, Kapitän zur See a. D., 1900. *Kopenhagen*, Herlufttroller Gade 2.

Keltie, J. Scott, LL. D., General-Sekretär der Royal Geographical Society, 1895. *London* W, 1. Savile Row.

Koldewey, C., Admiralitätsrat und Abteilungs-Vorsteher an der Deutschen Seewarte, 1870. *Hamburg.*

Kuyper, J., Einnehmer a. D., 1865. *Haag* (Niederlande), Prinsengracht 67 B.

v. Lóczy, Ludwig, Dr., Professor der Geographie an der Universität, 1893. *Budapest VIII*, Sandor utca 8.

Ritter v. Lorenz - Liburnau, Jos., Dr., K. K. Ministerial-Rat, 1868. *Wien III*, Reisner Strafse 28.

Mackinder, Helford John, M. A., 1903. *London* SW, Minster House, St. James Court, Buckingham Gate.

de Margerie, Emmanuel, 1893. *Paris VI*, Rue de Fleurus 44.

Massari, Alfonso Maria, 1880. *Neapel.*

Mill, Hugh Robert, Dr., 1885. *London* NW, 62 Camden Square.

Modigliani, Elio, Dr., 1893. *Florenz*, Corso Vittorio Emanuele 16.

Moreno, Francisco, Dr., Direktor des La Plata-Museums, 1898. *La Plata* (Argentinien).

Obrutschew, W., Professor, 1898. *Tomsk* (West-Sibirien), Technologisches Institut.

Baron v. d. Osten-Sacken, Th. R., Mitglied der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, 1870. *St. Petersburg*, Gr. Stallhof-Strafse 1, Quart. 13.

Pettersson, O., Professor an der Hochschule, 1900. *Stockholm*, Drottninggatan 90.

Radloff, W., Dr., Professor, Mitglied der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, *St. Petersburg*, Wassili Ostrow, 7. Linie No. 2, Quart. 17.

Ravenstein, Ernest G., 1895. *London*, SW, 2, York Mansions, Battersea Park.

de Rosny, Léon, Professor, Membre de l'Institut, Directeur à l'École de Hautes Etudes, *Paris*, Rue Mazarine 28.

Ryder, Karl, Kapitän in der Königl. Dänischen Marine, 1903. *Kopenhagen.*

Sarasin, Fritz, Dr., 1898. *Basel*, Spitalstrafse 22.

Sarasin, Paul, Dr., 1898. *Basel*, Spitalstrafse 22.

Schmarda, Ludwig, Dr., Professor, Hofrat, *Wien II*, Kaiser Joseph-Strafse 33.

v. Schokalsky, Jules, Oberst der Kaiserlich Russischen Marine, 1900. *St. Petersburg*, Canal Cathérine 144.

Thayer, Nathanael, *Boston*, Mass., U. S. A.

Thoroddsen, Th., Dr., 1893, *Kopenhagen F.*, Stationsvey 11.

Thoulet, Julien, Professor an der Universität, 1900. *Nancy*, 65. Rue de Metz.

Toula, Franz, Dr., Professor an der K. K. Technischen Hochschule, 1882. *Wien VII*, Kirchengasse 19.

Vambéry, Hermann, Professor, 1882. *Budapest.*

Vélain, Charles, Chargé du Cours de Géographie physique à l'Université, 1900. *Paris*, Rue Thénard 9.

Werthemann, A., Ingenieur, 1880. *Lima* (Peru).

Wolf, Th., Dr., früher Staatsgeolog der Republik Ecuador, 1880. *Plauen-Dresden*, Hohe Strafse 15.

Zahl der korrespondierenden Mitglieder: 57.

Digitized by Google

D. Ehren-Mitglieder.

Seine Majestät **Leopold II König der Belgier**, 1876. *Brüssel.*

Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit **Ludwig Salvator Erzherzog von Oesterreich**, 1874. *Abazzia bei Fiume.*

Seine Königliche Hoheit **Ludwig Amadeus Prinz von Savoyen, Herzog der Abruzzen**, 1903. *Rom.*

Agassiz, Alexander, Professor am Harvard-College, 1900. *Cambridge*, Mass., U. S. A.

v. Brandt, Maximilian, Excellenz, Wirklicher Geheimer Rat, ehemal. Kaiserl. Deutscher Gesandter in China, 1874. *Weimar*, Cranachstr. 23.

Buchner, Max, Dr., Direktor des Ethnologischen Museums. 1883. *München.*

Kurzon of Kedleston, His Excellency the Right Hon. Lord, 1903.

Davidson, George, Professor, Head of Departement of Geography, University of California, 1903. *San Francisco*, 2221. Washington Street, Cal., U. S. A.

Davis, William Morris, Professor der physischen Geographie am Harvard-College, 1898. *Cambridge*, Mass., U. S. A.

Forel, F. A., Honorar-Professor an der Universität, 1893. *Lausanne*, *Morges* am Genfer See.

Foureau, F., 1903. *Asnières* (Seine). 17. Rue d'Anjou.

Geikie, James, Professor an der Universität, 1900. *Edinburgh* (Schottland).

Gilbert, Grove Karl, Geolog, U. S. Geological Survey, 1898. 1919 Sixteenth Street, *Washington-City*, U. S. A.

Gosselet, J., Professor an der Faculté des Sciences, 1893. *Lille* (Frankreich).

Grandidier, Alfred, Membre de l'Institut, 1878. *Paris*, 6 Rond-Point des Champs Elysées.

Greely, A. W., Brigadier-General and Chief Signal Offizier of the U. S. Army, 1900. *Washington*, D. C., U. S. A.

Hann, Julius, Dr., K. K. Hofrat, Professor an der Universität, 1888. *Wien XIX* 1, Cottage, Prinz Eugengasse 5.

v. Hedin, Sven, Dr., 1903. *Stockholm*, Norra Blasieholmshamnen 5.

Heim, Albert, Dr., Professor am Polytechnikum, 1893. *Zürich* (Schweiz).

Hooker, Sir Joseph, G. C. S. I., 1893. The Camp, *Sunningdale*, Bergshire (England).

Jesup, Morris K., President oft the American Museum of Natural-History, 1900. *New York*, U. S. A.

de Lapparent, Albert, Membre de l'Institut, 1898. *Paris*, Rue de Tilsitt 3.

Lenz, Oskar, Dr., K. K. Hofrat, Professor, 1880, *Prag-Weinberge*, Untere Blammik-Gasse 6.

MacGregor, Sir William, Governor of Lagos, 1903. *Lagos*, West Coast of Africa.

Markham, Sir Clements R., C. B, F. R. S., Präsident der Royal Geographical Society, *London* SW, 21 Eccleston Square.

M'Clintok, Sir Francis, F. R. G. S., Admiral, *London* SW., Atherstone Terrace, Gloucester Road.

Mohn, Henrik, Direktor des Kgl. Norwegischen Meteorologischen Instituts, 1898. *Kristiania.*

Digitized by Google

Molengraaff, G. A. F., Dr., Professor, 1903. *Johannesburg* (Transvaal).

Murray, Sir John, Dr., F. R. S, 1893. *Edinburgh* (Schottland), Challenger Lodge, Wardie.

Nansen, Fridtjof, Dr., Professor, 1897. *Lysaker bei Kristiania.*

Nares, Sir George, K. C. B., F. R. S., Admiral, 1878. *Surbiton* (England), 23 St. Philipps Road.

Nathorst, Alfred Gabriel, Professor, 1903. *Stockholm*, Riksmuseum.

v. Neumayer, Georg, Excellenz, Dr., Professor, Wirklicher Geheimer Rat, 1883. *Neustadt an der Haardt*, Hohenzollern-Strafse 9.

Palander af Vega, Louis, Kontre-Admiral in der Königlichen Schwedischen Marine, 1880, *Stockholm.*

v. Payer, Julius, Dr., 1874. *Wien III*, Bechardgasse 24.

Peary, Robert E., Commander, C. E., U. S N., 1903. 15 West. 81 Street, *New York*, U. S. A.

Rockhill, William Woodville, Unter-Staatssekretär im Auswärtigen Amt, 1903. *Washington*, D. C., U. S. A.

Frhr. v. Schleinitz, Georg, Excellenz, Vice-Admiral a. D., 1886. *Haus Hohenborn bei Pyrmont.*

Schmidt, Fr., Mitglied der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, 1878. *St. Petersburg.*

v. Ssemenow, P., Excellenz, Wirkl. Geheimer Rat, Mitglied des Kaiserl. Reichsrats, Senator, Vize-Präsident der Kaiserlich Russischen Geographischen Gesellschaft, 1863. *St. Petersburg*, Wassili Ostrow, 8 Linie 39.

v. Sterneck, Robert, Oberst im K. u. K. Militär-geographischen Institut, 1893. *Wien VIII*, Josephstadtstr. 30.

Strachey, Richard, Generalleutnant, 1889. *London* W, 69 Lancaster Gate, Hyde Park.

Suess, Eduard, Dr., Professor, Präsident der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1888. *Wien II*, Afrikaner Gasse 9.

Sverdrup, Otto Neumann, Kapitän, 1903. *Kristiania.*

Graf Széchenyi, Béla, 1893. *Zinkendorf* in Ungarn.

Tietze, Emil, Dr., Ober-Bergrat, Direktor der K. K. Geologischen Reichsanstalt, 1903. *Wien III* 2, Rasumoffsky-Gasse 23.

Vidal de la Blache, P. M. J., Professor der Geographie an der Universität, 1900. *Paris*, Rue de la Seine 6.

Graf v. Wilczek, Hans, Excellenz, K. K. Wirkl. Geheimer Rat, 1883. *Wien I*, Herrengasse 5.

Woeikoff, Alexander, Dr., Professor an der Universität, 1888. *St. Petersburg*, Spasskaja 6.

Zahl der Ehren-Mitglieder: 49.

Digitized by Google

Bewegung in der Mitgliederzahl während des Jahres 1905.

	Ordentliche Mitglieder		Korrespondierende Mitglieder	Ehren-Mitglieder	Zusammen
	ansässige	auswärtige			
Bestand im Januar 1905	**741**	**438**	**58**	**56**	**1293**
Zugang 1905.....	36	28	---	—	64
Abgang 1905 durch Tod	24	8	1	7	40
Abgang 1905 „ Austritt	47	15	—	—	62
Bestand im Januar 1906....	**706**	**443**	**57**	**49**	**1255**

Digitized by Google

Die Gesellschaft für Erdkunde hat die nachfolgenden Auszeichnungen verliehen:

Die Nordenskiöld-Medaille:

(in Gemeinschaft mit den übrigen deutschen geographischen Gesellschaften)

1885 **Adolf Erik Freiherrn von Nordenskiöld** †.

Die Humboldt-Medaille:

1878 **Nikolai von Przewalsky** †.
1893 **Challenger-Expedition** zu Händen von **John Murray**.
1897 **Fridtjof Nansen.**

Die goldene Karl Ritter-Medaille:

1900 **Peter von Ssemenow.**

Die silberne Karl Ritter-Medaille:

1881 **Oskar Lenz.**
1883 **Hermann von Wissmann** †.
1885 **Wilhelm Koner** †.
1886 **Karl von den Steinen.**
1886 **Otto Clauss.**
1887 **Paul Reichard.**
1888 **Wilhelm Junker** †.
1889 **Fridtjof Nansen.**
1890 **Richard Kund** †.
1891 **Bruno Hassenstein** †.
1892 **Ludwig Ritter von Höhnel.**
1892 **Franz Stuhlmann.**
1892 **Oskar Baumann** †.
1894 **Ludwig von Lóczy.**
1895 **Adolf Graf von Götzen.**
1896 **Paul Sarasin.**
1896 **Fritz Sarasin.**
1897 **Sven von Hedin.**
1898 **Erich von Drygalski.**
1899 **Alfred Philippson.**
1900 **Hans Steffen.**
1901 **Karl Sapper.**
1903 **Theobald Fischer.**
1903 **Gerhard Schott.**

Digitized by Google

Die goldene Nachtigal-Medaille:

1898 **Georg Schweinfurth.**

1900 **Wilhelm Bornhardt.**

1903 **Sven von Hedin.**

1903 **Ludwig Amadeus Prinz von Savoyen, Herzog der Abruzzen.**

1903 **Otto Neumann Sverdrup.**

1904 **Erich von Drygalski.**

Die silberne Nachtigal-Medaille:

1898 **Hans Ramsay.**

1899 **Siegfried Passarge.**

1900 **Hans Meyer.**

1903 **Carlo Frhr. von Erlanger †.**

1903 **Oskar Neumann.**

Digitized by Google

Digitized by Google

12,211

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN

1906 No. 1

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON DEM GENERALSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT GEORG KOLLM, HAUPTMANN A. D.

INHALT.

	Seite
Verhandlungen der Gesellschaft	
Allgemeine Sitzung vom 6. Januar 1906. . .	1
Fach-Sitzung vom 22. Januar 1906.	4
Satzungen der Ferdinand von Richthofen-Stiftung	4
Vorträge und Abhandlungen	
E. G. Friedrich: Die glazialen Stauseen des Steine-Tales bei Möhlten und des Neifse-Tales zwischen Wartha und Camenz (Hierzu Tafel 1—3 u. Abbild. 1—6)	10
A. Galle: Neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Erdmessung.	39
Vorgänge auf geographischem Gebiet	53
Literarische Besprechungen	62
F. Frech, E. Hahn, E. v. Seydlitz, W. Sievers, G. Wermert, R. Zabel.	
Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften	69
Dresden, Hamburg.	
Eingänge für die Bibliothek	73

Anhang: Verzeichnis der Mitglieder.

BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN

KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs von 10 Nummern 15 M. **Einzelpreis der Nummer 3 M.**

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstrafse 23.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Vorstand für das Jahr 1906.

Vorsitzender	Herr Hellmann.
Stellvertretende Vorsitzende	„ v. Drygalski.
	„ Baefsler.
Generalsekretär	„ Kollm.
Schriftführer	„ Frobenius.
	„ Diels.
Schatzmeister	„ Schreiber.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Auwers, v. Bezold, Blenck, Engler, Fischer, Foerster, Helmert, Kronfeld, Meitzen, v. Mendelssohn-Bartholdy, Moebius, Sachau, Schmeisser, K. von den Steinen, v. Strubberg.

Ausschufs der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: Hellmann, Schreiber; Engler, Güssfeldt, Rösing, Vohsen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

Bibliothekar	Herr Kollm.
Bücherwart	„ Dinse.
Kartenwart	„ Lentz.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige ordentliche Mitglied einen jährlichen Beitrag von mindestens 15 Mark.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1906. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.). — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

☛ Sitzungen im Jahr 1906.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Decbr.
Allgem. Sitzungen	6.	3.	3.	7.	5.	9.	7.	13.	8.	8.
Fach-Sitzungen	22.	19.	19.	23.	21.	—	—	22.	19.	17.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft, einschliefslich der Bücher- und Kartensammlung, sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9—12 Uhr vormittags und von 4—8 Uhr nachmittags geöffnet.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstrafse 23".

Digitized by Google

Verhandlungen der Gesellschaft.

Allgemeine Sitzung vom 6. Januar 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Die Gesellschaft hat seit der letzten Sitzung den Tod der ordentlichen Mitglieder General der Artillerie z. D. v. Hoffbauer, Excellenz, (Mitglied seit 1885) und Kaufmann S. M. Hollaender (1897) zu beklagen.

Der Generalsekretär erstattet sodann den

Bericht
über die Entwickelung und Tätigkeit der Gesellschaft im Jahr 1905.

„Veränderungen im Mitgliederstand. Neu aufgenommen wurden 64 ordentliche Mitglieder, davon 36 ansässige und 28 auswärtige. Infolge von Tod, Verzug oder Austritt schieden dagegen 94 ordentliche, 7 Ehren-Mitglieder und 1 korrespondierendes Mitglied aus, sodafs die Gesellschaft zur Zeit aus 1149 ordentlichen, 49 Ehren- und 57 korrespondierenden Mitgliedern, im ganzen aus 1255 Mitgliedern besteht, gegen 1293 im Vorjahr (siehe auch besondere Zusammenstellung im Anhang S. 41). Durch den Tod hat die Gesellschaft 40 Mitglieder verloren, hierunter ihren Ehren-Präsidenten Adolf Bastian, ihren Vorsitzenden Ferdinand Freiherrn v. Richthofen und den früheren Schatzmeister Emil Haslinger. Ferner die Ehren-Mitglieder Vicomte de Brazza, Elisée Reclus, Eduard Richter, Otto Struve, v. Wissmann und Baron Toll, sowie das korrespondierende Mitglied George Wheeler.

„Im verflossenen Jahr fanden 9 allgemeine ordentliche Sitzungen und 7 Fach-Sitzungen statt. Das am 6. Oktober erfolgte Hinscheiden des Vorsitzenden Freiherrn v. Richthofen ver-

Digitized by Google

anlafste den Vorstand zum Zeichen der Trauer und zur Ehrung des Verstorbenen die ordentliche Sitzung im Oktober ausfallen zu lassen und eine besondere Gedächtnisfeier am 29. Oktober im Saal der Sing-Akademie zu veranstalten.

Ferner hat die Gesellschaft gemeinschaftlich mit der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte am 11. März im Hörsaal des Königlichen Museums für Völkerkunde eine Gedächtnisfeier für ihren am 3. Februar in Port of Spain verstorbenen Ehren-Präsidenten Adolf Bastian abgehalten; auch wohnten der Vorstand und zahlreiche Mitglieder der Gesellschaft der Beisetzung desselben am 17. Oktober auf dem hiesigen Matthäi-Friedhof bei.

„Die Bibliothek hat, abgesehen von den periodischen Schriften, eine Vermehrung um 465 Werke in 599 Bänden erfahren; die Kartensammlung vermehrte sich um 58 Karten bzw. Kartenwerke in 253 Blatt.

Von den eingesandten Werken fanden 92 die gewünschte Besprechung in der Zeitschrift.

„Wissenschaftliche Unternehmungen.

1. Der X. Band der im Auftrage der Gesellschaft von Herrn Otto Baschin bearbeiteten „Bibliotheca Geographica“ gelangte im Juli v. J. zur Ausgabe.

2. Aus den Mitteln der Karl Ritter-Stiftung wurden Herrn Leo Frobenius ein zweiter Kostenbeitrag zur Fortsetzung seiner Reise im Kassai-Gebiet, sowie Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Theob. Fischer in Marburg eine Reiseunterstützung für einen längeren Studienaufenthalt in Algier bewilligt.

3. Die Jahreszinsen der William Schönlank-Stiftung wurden im Sinne der Bestimmungen über die Stiftung zur Deckung des Restes der Kosten für die Drucklegung des neuen Katalogs der Bibliothek und zu Anschaffungen für die Bibliothek verwendet.

„Durch Allerhöchste Kabinetsordre vom 3. August v. J. fand die aus Anlafs des 70. Geburtstages Freiherrn v. Richthofens gelegentlich des 75jährigen Bestehens der Gesellschaft begründete Ferdinand von Richthofen-Stiftung die landesherrliche Genehmigung.

„Schenkungen an die Gesellschaft.

Der verstorbene Ehren-Präsident Adolf Bastian hat die Gesellschaft mit einem Legat in Höhe von 1000 M bedacht.

Aus dem Nachlafs des im Mai v. J. verstorbenen Herrn Balduin Möllhausen erhielt die Gesellschaft den ihr letztwillig vermachten

Digitized by Google

Anteil (48 Stück) der von Herrn Möllhausen über seine Reisen im Colorado-Gebiet ausgeführten Aquarelle."

Der Vorsitzende bringt unter Bezugnahme auf die im Geschäftsbericht gemachte Mitteilung über die Ferdinand von Richthofen-Stiftung (s. S. 2) die Satzungen derselben zur Kenntnis, insbesondere die Bestimmung über die Zusammensetzung des Kuratoriums der Stiftung (§ 5 der Satzungen, s. Abdruck derselben S. 4 ff.). Von Seiten der Gesellschaft gehören danach der jedesmalige Vorsitzende und der Schatzmeister der Gesellschaft dem Kuratorium an, aufserdem zwei von der Gesellschaft auf Vorschlag des Vorstandes auf je drei Jahre zu wählende Personen. Diesem Vorschlag entsprechend werden alsdann die Herren Geh. Ober-Regierungsrat Prof. Dr. Auwers und Prof. Dr. E. v. Drygalski zu Mitgliedern des Kuratoriums gewählt.

In den Verwaltungsausschufs der Karl Ritter-Stiftung wird an Stelle des aus Gesundheitsrücksichten auf seinen Wunsch aus dem Ausschufs ausscheidenden Herrn Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrat Rösing bis zum Ablauf der dreijährigen Periode (Ende 1906) Herr Prof. Dr. Karl von den Steinen von der Gesellschaft gewählt. Infolge der Neuwahl des Vorstandes für 1906 gehört aufser dem zeitigen Vorsitzenden und dem Schatzmeister nach Wahl durch den Vorstand Herr Prof. Dr. E. v. Drygalski zum Verwaltungsausschufs.

Der Gesellschaft ist mit einem ausführlichen Programm die Einladung zum X. Internationalen Geologen-Kongrefs zugegangen, der im September d. J. in Mexico tagen wird.

Von den Eingängen für die Bibliothek (s. Verzeichnis am Schlufs dieses Heftes) gelangen zur Vorlage die Werke von: Duveyrier, Foureau, Günther, Hamy, Hessler, Jannasch, Koch, Neuse, Sapper, Sarasin, Thoroddsen, Walther u. a. m.

Es folgt der Vortrag des Abends; Herr Prof. Dr. A. Voeltzkow spricht über: „Madagaskar aus eigener Anschauung" (mit Lichtbildern).

Digitized by Google

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

a) als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Dr. Hugo Beheim-Schwarzbach, Grofs-Lichterfelde.
„ Dr. R. Hanisch, Oberlehrer, Charlottenburg.
„ Manfred Hauschild, Dipl.-Ingenieur.
„ Hugo Hildebrandt, Major a. D., Schöneberg.
„ Dr. Wilhelm Spatz, Oberlehrer, Schöneberg.
„ Dr. Hermann Struve, Professor an der Königl. Universität, Direktor der Sternwarte.

b) als auswärtige ordentliche Mitglieder

Geographisches Institut der Universität, Freiburg i. Br.
Herr Konrad Olbricht, stud. geogr., Halle a. S.

Fach-Sitzung vom 22. Januar 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vortrag des Herrn Prof. Dr. E. Brückner aus Jena: „Die bodengestaltende Wirkung der Gletscher" (mit Lichtbildern).

An der Diskussion beteiligten sich die Herren: Gagel, Jaekel und der Vortragende.

Satzungen

der

Ferdinand von Richthofen-Stiftung.

(Gemäfs Allerhöchster Landesherrlicher Genehmigung vom 3. August 1905.)

Bei der Feier des 75jährigen Bestehens der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin am 4. Mai 1903, dem Vorabend des 70. Geburtstages ihres ehemaligen Vorsitzenden Freiherrn von Richthofen, wurde demselben zur Begründung einer Stiftung, die seinen Namen tragen soll, durch den derzeitigen Vorsitzenden Geheimrat Hellmann im Namen eines gröfseren Komitees die Summe von 25742 Mark als der bis dahin angemeldete Betrag einer für diesen Zweck eingeleiteten Sammlung übergeben. Nachdem diese Summe auf 26000 Mark ange-

Digitized by Google

wachsen ist, sind im Einverständnis mit Herrn von Richthofen nachstehende Satzungen für die Stiftung festgestellt worden.

I. Zweck der Stiftung.

§ 1.

Der Zweck der Stiftung soll sein: die Förderung des Studiums und Betriebes der wissenschaftlichen Geographie durch Gewährung von Mitteln

1. an befähigte Studierende der Universität Berlin, welche dem Studium der Grundlagen dieser Wissenschaft mindestens vier Semester an einer Universität obgelegen haben, oder
2. an jüngere Gelehrte, welche sich der Pflege des Gesamtgebietes der wissenschaftlichen Geographie oder irgend eines ihrer Zweige widmen und das Studium an einer deutschen Universität seit nicht mehr als fünf Jahren beendet haben.

II. Rechte der Stiftung.

§ 2.

Die Stiftung soll eine selbständige und rechtsfähige sein. Sie hat Sitz und Gerichtsbarkeit in Berlin.

Aufsichtsbehörde der Stiftung ist der Vorstand und Beirat der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

III. Das Stiftungsvermögen.

§ 3.

Das Kapital der Stiftung wird aus dem Ertrag der Sammlungen im Betrage von 26000 Mark und aus den nicht anderweitig verwendeten Zinsbeträgen gebildet. Auch soll die Stiftung befugt sein, anderweitige Kapitalzuwendungen anzunehmen und dadurch ihr Vermögen zu vergrößern.

§ 4.

Das Kapitalvermögen der Stiftung darf niemals angegriffen werden.

IV. Kuratorium der Stiftung.

§ 5.

Die Stiftung wird von einem aus acht Personen bestehenden Kuratorium verwaltet.

Digitized by Google

Zu dem Kuratorium gehören:

1. Der Vorsitzende der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin;
2. Vier ordentliche Professoren der Universität Berlin, nämlich:
   1. der Vertreter der Physischen Geographie,
   2. der Vertreter der Allgemeinen Geologie,
   3. der Vertreter der Meteorologie,
   4. der Vertreter der Historischen Geographie.

   Wenn eine dieser vier Stellen im Kuratorium nicht nach den hier angegebenen Vorschriften besetzt werden kann, so hat das Kuratorium sich aus den aufserordentlichen Professoren der genannten Fächer oder aus den ordentlichen Professoren verwandter Fächer nach Wahl durch Stimmenmehrheit zu ergänzen.
3. Zwei von der Gesellschaft für Erdkunde auf Vorschlag des Vorstandes in einer April-Sitzung auf je drei Jahre zu wählende Personen. Dieselben sind bei einer Neuwahl wiederwählbar. Scheidet eine von ihnen während der Wahlperiode aus, so wird in der nächsten Sitzung der Gesellschaft ein Stellvertreter bis zum Ablauf der dreijährigen Wahlperiode gewählt.
4. Der Schatzmeister der Gesellschaft für Erdkunde.

Sollte der Vorsitzende der Gesellschaft für Erdkunde zugleich eine der unter 2 genannten Stellen an der Universität bekleiden, so ist die Zahl der Mitglieder des Kuratoriums auf sieben zu beschränken.

§ 6.

Das Kuratorium vertritt die Stiftung nach aufsen. Die von demselben ausgestellten Urkunden sind von dem Vorsitzenden oder dessen Stellvertreter und einem der in § 5 unter 2 genannten Mitglieder zu vollziehen. Für vermögensrechtliche Urkunden ist aufserdem die Unterschrift des Schatzmeisters erforderlich.

§ 7.

Den Vorsitz im Kuratorium führt der Vorsitzende der Gesellschaft für Erdkunde. Das Kuratorium wählt dessen Stellvertreter.

§ 8.

Die Beschlüsse des Kuratoriums werden durch Stimmenmehrheit gefafst. Bei Stimmengleichheit gibt die Stimme des Vorsitzenden den Ausschlag.

Zu einem gültigen Beschlufs des Kuratoriums ist die Anwesenheit von mindestens drei Mitgliedern erforderlich.

Digitized by Google

§ 9.

Das Kuratorium hat für die zinsbare und mündelsichere Anlegung des Stiftungsvermögens Sorge zu tragen.

Die Dokumente und Papiere, welche zu dem Vermögen der Stiftung gehören, sind bei einer öffentlichen Kasse zu deponieren.

Die Kassenverwaltung der Stiftung übernimmt der Schatzmeister der Gesellschaft für Erdkunde. Die jährliche Rechnungslegung und Entlastung des Schatzmeisters erfolgt nach Maßgabe des § 35 des Statuts der Gesellschaft für Erdkunde gleichzeitig mit der Rechnungslegung für diese.

§ 10.

Das Kuratorium tritt jährlich mindestens einmal, jedenfalls in der ersten Hälfte des Monats Juni, zu einer beratenden und beschließenden Sitzung zusammen. Die Einladung zu den Sitzungen geschieht schriftlich durch den Vorsitzenden oder dessen Stellvertreter.

V. Verwendung der Zinsen der Stiftung.

§ 11.

Die Zinsen können nach Ermessen des Kuratoriums 1) jährlich für einen der im § 12 bezeichneten Zwecke verwandt oder 2) für eine Reihe von zwei bis höchstens drei Jahren angesammelt und im zweiten oder dritten Jahr für die gleichen Zwecke in größerem oder geteiltem Betrage gewährt, oder 3) zum Kapital geschlagen werden.

§ 12.

Die in jedem einzelnen Jahr, oder (nach § 11, 2) nach einer Reihe von zwei oder drei Jahren verfügbare Zinsenmasse kann an Persönlichkeiten von der im § 1 bezeichneten Art zu den nachfolgend vermerkten besonderen Zwecken vergeben werden.

1. Zur Ausführung einer Reise, welche das Studium eines bestimmten Problems der wissenschaftlichen Geographie bezweckt. Hierbei ist einerseits den Problemen der Geomorphologie oder Geotektonik der Vorzug zu geben; andererseits sind in erster Linie solche Forschungen zu berücksichtigen, welche als Grundlage für eine zu veröffentlichende Ausarbeitung, wozu auch eine Doktor-Dissertation zu rechnen ist, bestimmt sind.

Digitized by Google

2. Zur Ausführung wissenschaftlicher Arbeiten auf geographischem Gebiet, welche, ohne an Reisen gebunden zu sein, doch mit besonderen Kosten verbunden sind.
3. Zur Befähigung der Teilnahme an Reiseausflügen, welche irgendwo unter sachkundiger Führung zum Zweck der Demonstration oder Belehrung teils im Anschluſs an akademischen Unterricht, teils bei Gelegenheit geographischer oder geologischer Versammlungen ausgeführt werden. Für diesen Zweck kann eine gröſsere Zahl kleinerer Zuschüsse unter mehrere für würdig befundene Teilnehmer verteilt werden.
4. Zur Bestreitung der Kosten oder Kostenbeiträge für Veröffentlichungen auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Geographie. In diesem Falle kann von der in § 1 ad 2 stipulierten Beschränkung abgesehen und die Vergünstigung jüngeren Gelehrten des genannten Faches überhaupt gewährt werden. Jedoch soll bei der Entscheidung den unter 1, 2, 3 genannten Zwecken der Vorzug gegeben werden.

§ 13.

Die verfügbare Zinsenmasse kann entweder einem der in § 12 unter 1, 2, 3, 4 angegebenen Zwecke ganz, oder einigen von ihnen geteilt zugewandt werden.

VI. Bewerbungen.

§ 14.

Die Aufforderungen zur Einreichung von Bewerbungen kann geschehen: 1) durch Mitteilung in einer Sitzung der Gesellschaft für Erdkunde, 2) durch Anschlag in den in Betracht kommenden Instituten der Universität, 3) durch Anzeige in einer geographischen Zeitschrift.

Bewerbungen sind schriftlich an das Kuratorium der Stiftung, zu Händen des Vorsitzenden, spätestens bis zum 20. Mai einzureichen. Doch sind auch davon unabhängige Anträge der Mitglieder des Kuratoriums, besonders mit Bezug auf die in § 12 unter 3 angegebene Art der Verwendung der Zinsen, in der Sitzung selbst zulässig und sogleich mit zu beraten.

§ 15.

Bei Vorlage einer Bewerbung oder eines unabhängigen Antrages hat das Kuratorium zu entscheiden, ob das Ziel dem Zweck der

Digitized by Google

Stiftung enspricht. Bei Beurteilung der sich meldenden oder vorgeschlagenen Persönlichkeiten sind Befähigung und Würdigung in erster Linie maſsgebend; erst in zweiter Linie ist die Bedürftigkeit zu berücksichtigen.

VII. Zusatzbestimmungen.

§ 16.

Sollten im Laufe der Zeit die jährlichen Zinsen der Stiftung den Betrag von 2000 Mark übersteigen, so soll zwar solchen Persönlichkeiten, auf welche der § 1 Anwendung findet, auch weiterhin der Vorzug gegeben, aber die Beschränkung auf dieselben aufgehoben werden.

§ 17.

Änderungen dieser Satzungen, durch welche der Zweck der Stiftung nicht betroffen wird, können während der Lebenszeit des Herrn v. Richthofen auf seinen Antrag bei Zustimmung von drei anderen Mitgliedern des Kuratoriums, nach seinem Ableben aber nur durch Zustimmung von sechs Mitgliedern beschlossen werden. So gefaſste Beschlüsse bedürfen der Genehmigung der staatlichen Aufsichtsbehörde.

Beschlüsse, durch welche die Verfassung der Stiftung in Ansehung ihres Zweckes geändert oder die Stiftung aufgehoben werden soll, können nur durch Zustimmung aller Mitglieder des Kuratoriums gefaſst werden und bedürfen der Allerhöchsten Landesherrlichen Genehmigung.

Digitized by Google

Vorträge und Abhandlungen.

Die glazialen Stauseen des Steine-Tales bei Möhlten und des Neisse-Tales zwischen Wartha und Camenz,

ein Beitrag zur Glazialforschung im Gebiet der oberen Glatzer Neifse.

Von Stadt-Bauinspektor **E. G. Friedrich** in Breslau.
(Hierzu Tafel 1—3.)

I.

Zwei glaziale Stauseen im Gebiet der oberen Glatzer Neifse.

1. Einleitende geschichtliche Bemerkungen über die Glazialforschung in Schlesien.

Vor drei Jahrzehnten etwa mufste die Frage nach der Ausdehnung des Inlandeises in Schlesien noch als eine offene erklärt werden, vorzugsweise weil das ganze Gebiet, in dem diese Grenze verlaufen mufste, nur wenig von geologischen Spezialuntersuchungen berührt war.

Wohl war es schon v. Decken[1]) aufgefallen, dafs das diluviale Gerölle am Nordfufs des Riesengebirges bis zur Höhe von 417 m reiche, ebenso drückt Boksch[2]) in seiner Beschreibung der Geschiebe- und Sandablagerungen zwischen Waldenburg und Freiburg sein Erstaunen aus, nordisches Material in einer Höhe von etwa 439 m zu finden. Während er aber ihr Vorkommen der unklaren und unhaltbaren Vorstellung einer Senkung jenes Gebiets unter das Meeresniveau zuschrieb, konnte erst Torell in den siebziger Jahren das Geröll an jenen Stellen als Transportmaterial der nordischen Gletscher deuten.

Eine zusammenhängende Linie[3]) für die südliche Grenze des Inlandeises versuchte Klockmann zu ziehen, der sie nördlich des Glogau-Baruther Haupttales verlegt, im Gegensatz zu Penck, der ihre Lage

[1]) In Karstens Archiv XI. S. 95.

[2]) Ebendort XV. S. 125—136.

[3]) Vgl. A. Keilhack, Die Stillstandslagen des letzten Inlandeises u. s. w. Jahrbuch d. Kgl. Pr. Geolog. Landesanstalt. Berlin 1898. S. 91—92.

Digitized by Google

weit südlicher annahm und ihren Verlauf von Bautzen über Bunzlau, Brieg und Oppeln nach Polen hinein angab. Dabei liefs sich Penck von dem Gedanken leiten, dafs der Löfs das Verbreitungsgebiet der jüngsten Eiszeit fliehe, und liefs deshalb seine Grenze mit dem Nordrande der Löfsverbreitung zusammenfallen.

Ganz sichere Anhaltspunkte konnte erst Schottky 1885 geben, dem es gelang, im Hirschberger Kessel diluviale Ablagerungen zu finden und in sorgfältiger Arbeit[1]) zu begrenzen. Einige Jahre später konnte Partsch[2]) die Südspitze der nordischen Vergletscherung durch einige Funde nordischen Gesteins noch weiter hinausschieben und ihre Höhe auf 380 m rücken. Mit den Ergebnissen beider Forschungen stimmen auch die Beobachtungen Lepplas[3]) in vielen Punkten überein, der unbeeinflufst von diesen im Warmbrunner Becken die Ablagerungen als Geschiebe und Grundmoräne der nordischen Gletscher erkannt hat. Damit war die Südgrenze und Höhenlage der von Norden herbeigebrachten Geschiebe im Riesengebirge gefestigt. Von jetzt ab mehrten sich auch die Funde in anderen Teilen der Sudeten: Dathe[4]) wies auf Grund seiner genaueren Untersuchungen das tiefe Eindringen des Nordlandeises in das Eulen-Gebirge und vor allem in das Glatzer Kesselland nach, wo das Vorkommen nordischen Diluviums, wie er selbst betont, bis dahin vollständig unbekannt war. Gleichzeitig konnte auch Leppla[5]) glaziale Erscheinungen nördlich und nordwestlich von Glatz nachweisen, die Ergebnisse der Datheschen Forschung im allgemeinen bestätigen und einige Irrtümer berichtigen.

Nicht unerwähnt sei ein weiterer Beitrag für das Verbreitungsgebiet nordischen Diluviums in der Landeshuter Gegend, wo J. Wysogorski[6]) in den Tonen der Ziegelei bei Lindenau und Kloster Grüfsau einen nordischen Feuerstein fand.

Im vorigen Jahre erhielt ich von Herrn Professor Frech die dankenswerte Anregung unter Hinweis auf die Wichtigkeit des Gegenstandes und die bisher nur vereinzelt gebliebenen Notizen, den Einfluls

---

[1]) Richard Schottky, Beiträge zur Kenntnis der Diluvialablagerungen des Hirschberger Tales. Breslau 1885.

[2]) Partsch, die Vergletscherung des Riesengebirges zur Eiszeit. Stuttgart 1894. S. 179.

[3]) A. Leppla, Über geologische Untersuchungen im Vorlande des Riesengebirges. Jahrbuch der Kgl. G. L. Berlin 1898. (S. CXXXI.)

[4]) E. Dathe, Das nordische Diluvium in der Grafschaft Glatz. Berlin 1866.

[5]) Leppla, Geologisch-hydrographische Beschreibung . . . der Glatzer Neifse Berlin 1900. S. 63.

[6]) Joh. Wysogorski, Breslau, 18. Aug. 1900. Zentralblatt für Mineralogie . . . . Stuttgart 1900.

Digitized by Google

der Vergletscherung auf das heutige Flächenbild des Glatzer Kessellandes zum Gegenstand weiterer Studien zu machen. Es lag nahe, dafs ich mein Augenmerk bei diesen Arbeiten besonders auf jene Örtlichkeit richtete, welche nach ihrer geographischen Lage und hervortretenden orographischen Gestaltung den Wirkungen des Gletschereises besonders ausgesetzt sein mufste, den Engpafs von Wartha. In der Tat war ich so glücklich, einige Funde zu machen, welche den Hauptanteil der Stauwirkungen des Gletschereises an den glazialen Erscheinungen überhaupt dartun. Vornehmlich ist es das Auffinden eines glazialen Stausees zwischen Wartha und Camenz und der mit grofser Wahrscheinlichkeit erbrachte Nachweis eines weiteren im Steine-Tal zwischen Glatz und Neurode.

Beide Funde dürften wesentlich neu und geeignet sein, weitere geologisch-geographische Gesichtspunkte abzugeben für die Erklärung der Tal- und Terrassenbildungen der Neifse und ihrer Zuflüsse.

Dabei machte es die Klarheit der mafsgebenden Aufschlüsse möglich, die Pausen meiner Berufstätigkeit für die Feldaufnahmen zu benutzen und die schwierigen vorliegenden Aufgaben immerhin noch lohnend zu bearbeiten. Gleichwohl bin ich mir bewufst, dafs eine vollkommene Kartenaufnahme des ziemlich ausgedehnten Gebiets nicht geliefert ist. Namentlich konnte auf eine Unterscheidung der anstehenden krystallinen Schiefer-, der Gabbro- und Hornblendegesteine nicht eingegangen werden.

2. Orographie des Gebietes der oberen Glatzer Neifse mit einem kurzen Eingehen auf die petrographischen Verhältnisse.

Die orographischen Verhältnisse jener Gegend zeigen folgenden Aufbau.

Das im Volksmunde als „Kesselland" bezeichnete Gebiet besteht aus dem nord-südlichen Einbruch des oberen Neifse-Tales, eines typischen Grabens[1]), und des Steine-Tales, dessen Richtung ebenfalls durch einen Bruch vorgeschrieben ist, welcher von Nordwest nach Südost verläuft. Bei der Stadt Glatz vereinigen sich beide tektonischen, durch die Erosion weiter ausgestalteten Täler und bilden dort den tiefsten Punkt des Kessels.

Von hier aus geht die Neifse in steilwandig gewundenem Durchbruchstal durch das Warthaer Gebirge, eine Lücke bildend, die wir als den Pafs von Wartha bezeichnen.

Der Neifse-Graben wird begrenzt vom Glatzer Schneegebirge und

[1]) Vgl. S. 21.

Digitized by Google

der Mense, das Steine-Tal im Süden von dem Quaderplateau der Heuscheuer und im Norden von dem Gneifsmassiv der Eule und ferner von dem Warthaer Gebirge, während es selbst im Rotliegenden eingesenkt ist.

Der Talzug der Neifse[1]), die einzige Tiefenlinie, die sich quer durch die ganzen Sudeten verfolgen läfst, fällt nach Partsch annähernd zusammen mit dem Herrschaftsgebiet nordöstlicher und nordwestlicher Streichrichtung und gilt geographisch als Grenzlinie zwischen Ost- und West-Sudeten; gerade deren wesentliche Verschiedenheiten rufen die reizvolle Mannigfaltigkeit der Glatzer Landschaft hervor. „Es tritt die einfache Gröfse des Gneifsgewölbes des Schneeberges in lebendigen Gegensatz zu den durch jüngere Ablagerungen weit wechselvoller gestalteten Umrissen der Westseite." Ist das Adler(Mense)-Gebirge noch aus Urgestein aufgebaut, das nur am Fufs und an den Flanken Reste der Kreideablagerungen trägt, so tritt uns bei der Heuscheuer, die vollständig aus den Schichten der Kreideformation aufgebaut ist, die Plattenform eines Tafelgebirges in seinem reinsten Typus entgegen.

Aber auch die Nordeinfassung der Grafschaft, das Reichensteiner, Warthaer und Eulen-Gebirge ist kein einheitliches, geschlossenes, etwa nur durch die Furche des Neifse-Tales zerschnittenes Ganzes. Richtig betont daher Dathe, dafs sich als selbständiges Element des Landschaftsbildes zwischen den sanft gerundeten und flachkuppigen Rücken des Gneifsmafsivs der Eule und den langgezogenen breiten Rücken des Reichensteiner Gebirges die Phyllite und Tonschiefer von Wartha, ein kuppenreiches Bergland voll unruhiger Linien, einschalten. Nur die unterkarbonischen Grauwackenbildungen des Nordwestflügels steigen zu gröfseren Höhen an, von denen der Königshainer Spitzberg (752 m) als verhältnismäfsig zugespitzte Pyramide den Gesichtskreis beherrscht.

Den Gegensatz zu den nachträglichen vielfachen Einbrüchen der in prämiocäner Zeit aufgewölbten Kreideablagerungen in der südlichen Grafschaft bildet auf der Ostseite der Sudeten der Randbruch, welcher sich in scharfgezogener Linie gegen die Ebene ausprägt. Er verläuft im Sinne der sudetischen Streichrichtung aus der Liegnitzer Gegend über Silberberg, Reichenstein bis Jauernig und bildet die Grenze gegen das ostwärts sich ausbreitende Tertiär, unterbricht aber den Zusammenhang der altkrystallinen Gesteine östlich desselben nur wenig. Die sich über dem Tertiär ausbreitende Decke glazialer Ablagerungen nordischen Ursprungs greift nur an wenigen Stellen in das Gebirgsinnere hinein.

---

[1]) Partsch, Schlesien. Breslau 1896. S. 53, 54.

Digitized by Google

Nach dem Durchbruch bei Wartha wendet sich die Neifse bis Camenz in die westöstliche Richtung, um dann plötzlich nach Südost abzubiegen; ihren Lauf bestimmt das grofse Patschkauer Becken, ein langgestrecktes Einbruchsgebiet, das sich von Wartha längs des Randbruches hinzieht und wahrscheinlich in prämiocäner Zeit entstanden ist. Die Verbreitung[1]) der Tertiärschichten folgt nämlich genau dem sudetischen Randbruch einerseits und einem kleineren durch den westöstlichen Lauf der Neifse bezeichneten Bruchrand Camenz-Neifse andererseits (Tafel 1). Bei Wartha, Neifse und Jauernig geht das Miocän unmittelbar bis an den Randbruch heran, ohne ihn zu überdecken; es zeigt sich auch weder in der Grafschaft noch sonst im Innern der heutigen Sudeten, ein Beweis, dafs eine ähnliche fluviatil-lakustre Bildung sich dort nicht abgelagert hat.

Ob die Neifse, um aus der Einbruchsrinne des Neifse-Grabens in das Patschkauer Becken zu gelangen, in langwieriger Erosionsarbeit erst das Warthaer Gebirge durchsägen mufste, oder ob sie die Lücke im wesentlichen schon vorfand, bedarf nach Partsch noch näherer Untersuchung. Die landläufige Ansicht, sagt Partsch[2]), ein Seebecken habe den Glatzer Kessel erfüllt und seinen Spiegel so weit erhöht, bis ein allmählich sich vertiefender Abflufs über den Sattel des Grauwackengebirges erfolgte, berief sich auf die angeblich auf dem Boden eines stehenden Gewässers zum Niederschlag gelangten Letten und Lehme der Umgebung von Glatz. Der Umstand aber, dafs Dathe unter dem Lehm nordische Geschiebe gefunden hat, scheint ihm der Wahrscheinlichkeit jener alten Ansicht den Boden zu entziehen.

Wenn ein solcher von Partsch angedeuteter See jemals vorhanden gewesen ist, kann naturgemäfs nur das jüngere Tertiär in Betracht hommen; denn da die Gletscher durch den Warthaer Engpafs gedrungen sind, so mufs derselbe damals schon bestanden haben. Ja, es sprechen viele Tatsachen dafür, dafs sich seine Rinne seitdem nur wenig vertieft hat. Und doch hat es einen solchen auch in der Quartärzeit gegeben, wenn auch in besonderer Form und auf ein ganz bestimmtes Gebiet beschränkt. Es ist dies, wie ich später ausführlich nachweisen werde, der Steine-See, erzeugt durch die Stauung der eindringenden Gletschermassen.

Schon Hettner[3]) sagt, dafs die Stauung, welche der Eisrand auf

---

[1]) Vgl. Frech, Führer für die geologische Exkursion in das Schlesische Gebirge.

[2]) Partsch, Schlesien. Breslau 1896.

[3]) Alfred Hettner, Die deutschen Mittelgebirge. Sonderabdruck aus der Geographischen Zeitschrift. Leipzig 1904. Bd. 10, S. 87.

Digitized by Google

die vom Gebirge herabkommenden Flüsse ausgeübt hat, für die Erklärung mancher Erscheinungen heranzuziehen sein dürfte. „Namentlich dürfen wir am Nordrande der deutschen Mittelgebirge glaziale Stauseen vermuten."

Man könnte es deshalb auffallend nennen, dafs ein so gründlicher Kenner der Grafschaft, wie Leppla, in seinen bisherigen Schilderungen die Anzeichen jenes Stausees nicht erwähnt hat. Der Grund liegt darin, dafs dessen Reste unter den Aufschüttungen der postglazialen Flüsse tief verborgen waren und erst kürzlich aufgeschlossen sind[1]). Diese Aufschlüsse befinden sich in den Kiesgruben der Terrassenschotter des Steine-Tals und sind von mir aufgefunden worden.

Ein kurzer Überblick über die geologisch-petrographischen Verhältnisse ist deshalb notwendig, weil die Unterscheidung der Gesteine von dem nordischen Material bei der Untersuchung der fluviatilen Ablagerungen nach Alter und Herkunft eine genauere Gesteinskunde erfordert.

Wie schon erwähnt[2]), bauen sich die beiden Randgebirge der Neifse-Senke aus Gneifs und krystallinen Schiefern auf, wobei dem Gneifs der Hauptanteil in gebirgsbildender Beziehung zufällt. Die Gneifse sind im allgemeinen ziemlich glimmerarm und das am längsten der Verwitterung widerstehende Gestein.

Einen in der horizontalen Ausdehnung nicht viel geringeren Anteil an dem Aufbau der Randgebirge nimmt der Glimmer- und Horn-

---

[1]) Dafs auch Leppla die Stauwirkung des Eises nicht aufser Betracht gelassen hat, geht aus folgender Bemerkung hervor: „Die Hochfläche westlich von Glatz soll nach E. Dathe glaziale Ablagerungen im Untergrund der Lehmbedeckung führen. Ohne mich in eine Prüfung dieser Annahme einlassen zu wollen, dürfen wir doch behaupten, dafs sie die ältesten noch vorhandenen Aufschüttungen trägt. In dem durch den Lauf der Weistritz davon abgetrennten Teil südlich von Schwedeldorf habe ich fremdes (nordisches) Material nicht beobachtet, und ich halte es für sehr wahrscheinlich, dafs Schotter und Lehme hier fluviatilen Ursprungs sind. Wenn die Hochfläche westlich von Glatz in den Schottern nordisches Material führt, so wäre es auch denkbar, dafs dieses aus den unzweifelhaft benachbarten, glazialen Bildungen fortgeführt und aufs neue abgelagert worden wäre. In diesem Falle hätten wir in den Ablagerungen der Hochfläche die aus dem einheimischen Niederschlagsgebiet aufgehäuften groben (Schotter) und feinen Aufschüttungen (Lehme) vor uns, deren Vorhandensein entweder durch die Stauung vor dem durch den Warthaer Durchbruch hereindringenden Inlandeis oder durch die Enge des Durchbruches selbst veranlafst worden wäre". (Leppla, Geologisch-Hydrologische Beschreibung der Glatzer Neifse. Berlin 1900. S. 98.)

[2]) Vergl. Leppla. Geologisch-hydrographische Beschreibung des Niederschlagsgebiets der Glatzer Neifse. Berlin 1900. S. 2 ff.

Digitized by Google

blendeschiefer ein; aber der geringe Widerstand gegen mechanische Zertrümmerung bedingt seine Seltenheit im Geschiebe der Flüsse.

Im Flufsgebiet der Neifse in der engeren Umgebung von Glatz spielen die Urschiefer eine Rolle, und zwar sind es grüne, grünlichgraue und bläulich-schwarze phyllitisch glänzende Tonschiefer, aber sie treten nur an den Steilgehängen der diluvialen Flufsterrassen gut aufgeschlossen hervor.

Aufser diesem wichtigsten Gestein der präcambrischen Reihe treten noch untergeordnet Granite im Reichensteiner Gebirge auf.

Der dem Flufsgebiet angehörige Teil des Warthaer Gebirges besteht wesentlich aus dunkelgrauen Ton- und feinkörnigen Grauwackenschiefern, die oft miteinander wechsellagern; sie geben durch ihre Festigkeit ein nicht geringes Material für die Geröllbildung ab. Im Bereiche des Flufsgebietes der Steine, die im Rotliegenden eingebettet ist, kommen rotbraune, grobe Konglomerate vor, die vorwiegend aus dem Material des Eulen-Gebirges, einem feldspatreichen Gneifs, und dem härteren Gestein bestehen, welches am Südwestabhang des Eulen-Gebirges anliegt, Quarziten, Grauwacken- und Tonschiefer u. s. w. Diese Konglomerate sind mit einem Bindemittel von tonigem und eisenschüssigem Charakter verhältnismäfsig nur lose zusammengefügt, sodafs sie leicht zum Zerfall neigen.

In der Oberflächengestaltung am häufigsten vertreten ist der Quadersandstein und der Pläner der Kreideformation. Da das tonige Bindemittel der ersteren unter den mechanischen Einflüssen und Frostwirkungen leicht angegriffen wird und auch die kieselig gebundenen Sandsteine der Humussäure und den lösungskräftigsten Athmosphärilien nicht standhalten, so geben sie einen grofsen Teil des Flufsgerölles ab, das bei der leichten Beweglichkeit des Sandsteins an sich rasch hinunterbefördert wird. Die feinen Sande und die kugeligen Formen der gröfseren Stücke entsprechen durchaus diesem Verhalten.

Die plänerartigen Gesteine [1]) dagegen, aus tonig-mergeligen, grauen und bläulichen Schichten bestehend, verwittern leicht zu einem zähen Ton und liefern zur Geröllbildung kein Material.

Ferner erscheinen für die Geröllbildung wichtig die Quarze, die in den Schiefern und Gneifsen gangartig auftreten. Wegen ihrer Härte und ihres Widerstandes reichern sie sich talabwärts durch das Verschwinden der weicheren Gesteine immer mehr an.

Bei weitem geringer beteiligen sich an der Geröllbildung wegen

---

[1]) Ebendort S. 14.

Digitized by Google

ihres selteneren Auftretens Melaphyre[1]), dem älteren Rotliegenden angehörend, und verschiedene porphyrartige Gesteine.

3. Der Steine-See.

(Tafel 1.)

Die Steine fliefst der Neifse etwa unterhalb von Glatz zu; ihre Richtung bestimmt in ihrer unteren Hälfte bis zu ihrer Mündung, wie bereits erwähnt, eine Bruchlinie[2]), die etwa parallel dem sudetischen Randbruch, also in nordwest-südöstlicher Richtung verläuft.

Auf beiden Seiten begleiten den Flufs mächtige Schotterterrassen, welche in etwa 20—30 m Höhe über seinem Spiegel lagern und aus dem Gerölle derjenigen Gesteine bestehen, welche im Flufsgebiet der Steine anstehen, dem Gneifs der Eule, dem Karbon und Rotliegenden des Waldenburger Gebirges und dem Quardersandstein des Heuscheuer-Gebirges. Dathe[3]) gliedert diese diluvialen Ablagerungen in eine ältere und eine jüngere Abteilung, wobei er zur ersteren die mit nordischem Material vermischten Glazialbildungen, Geschiebelehm, Kiese und Diluvialton, zur zweiten den Löfs und die alten Flufsschotter rechnet.

Ganz besonders gut aufgeschlossen sind diese Schotter bei Dorf Möhlten, bei Nieder- und Mittelsteine auf dem linken Ufer. Beim Bahnhof Möhlten ist Folgendes in den dortigen Kiesgruben fast in ganzer Tiefe freigelegt (Abbild. 1):

1. Über den Schottern lagert eine etwa 1 m mächtige Schicht von löfsartigem Lehm, kenntlich an seinen pfeilerförmigen Absonderungen.

2. Darunter erblickt man in einer Mächtigkeit von 12 m rot gefärbte Kiese, zu 90% etwa aus dem Material des Rotliegenden bestehend, von sehr grobem Korn; hierzu gehören Gerölle von grobem Sandstein, Porphyre und Porphyrtuffe, Kieselschiefer u. a. Die Schichtung ist undeutlich; hin und wieder sind dünne kiesige Lagen eingeschlossen.

In einem ganz ähnlichen Profil etwas unterhalb bei Steinwitz hat Dathe jedoch in einer Schicht etwa 5 m über der Sohle jener Grube vereinzelte 0,5 bis 0,75 m starke Blöcke unzweifelhaft nordischer Herkunft getroffen. Ebenso war es mir möglich, in einer gleichen Zone der

[1]) Ebendort S. 10.

[2]) Axel Schmidt, Oberkarbon und Rotliegendes im Braunauer Ländchen und in der nördlichen Grafschaft Glatz. Breslau 1904. S. 10 und S. 30.

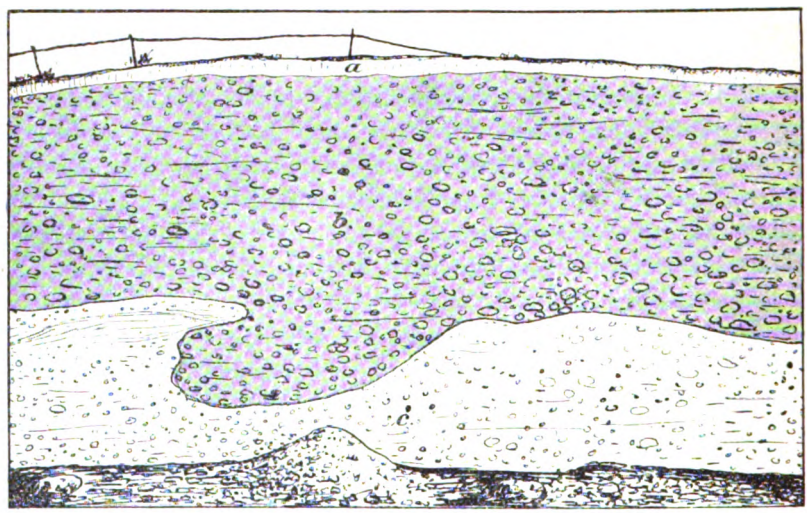
[3]) Dathe, Das nordische Diluvium in der Grafschaft Glatz. Berlin 1896. S 270.

Digitized by Google

zuerst genannten Aufschlüsse einige Granite von Faustgröfse als nordisch ansprechen zu können, was Professor Milch bestätigte.

3. Aufserdem fand ich, was bisher noch nicht bekannt war, unterhalb der roten Kiese, haarscharf von diesen getrennt, weifse Kiese und Sande von feinerem Korn, deren Herkunft auf Quadersandstein deutet. Annähernd in gleichem Horizont stellen sie sich in den Kiesgruben an der Chaussee bei Niedersteine wieder ein.

Dieser Gegensatz von Quadersandstein im Liegenden und Rotliegendem im Hangenden der Schotter dürfte sich folgender-



Abbild. 1. Profil aus der Kiesgrube bei Möhlten im Steine-Tal.
a. Löfs 20—30 cm. *b*. Grober rotbrauner Terrassenschotter des Rotliegenden mit nordischem Material 7—8 m. — Flufsterrasse. *c*. Weniger grober, weifser Kies aus Quadersandstein ohne nordisches Material 3—4 m. — Seeterasse.

mafsen erklären lassen, wobei das Auffinden der von Dathe völlig übersehenen weifsen Quadersande den Schlüssel für die Erklärung abgibt [1]).

Für die nordischen Geschiebe ist der Warthaer Durchbruch als Zuführungsweg in erster Linie in Anspruch zu nehmen. In das Glatzer Kesselland, dessen damalige Oberflächenformen den heutigen ähnlich, also dessen Berge und Täler fast in derselben Höhe und Tiefe vorhanden waren, drang das Inlandeis mit seinen Gletscherzungen vor und gelangte bis westlich von Glatz, wo es die von Dathe aufgefundene

[1]) Auf die Unrichtigkeit der Annahme pliocänen Alters dieser unteren Terrasse haben schon Leppla und Frech hingewiesen.

Digitized by Google

Grundmoräne in Form von Geschiebelehm absetzte. Von dem Hauptgletscher des Neifse-Tales zweigte sich nach Nordwesten bei Giersdorf eine breite Gletscherzunge ab, schritt das Steine-Tal hinauf und bewegte sich darin über Möhlten bis Niedersteine in die Nähe der Feldschänke, wo Dathe die letzten Reste des Geschiebelehms beobachtete.

Zweifellos haben diese Eismassen die Abflüsse der umliegenden Höhen besonders den Steine-Flufs aufgestaut und einen glazialen Stausee gebildet. In diesen See konnten, da auch die Höhen nördlich der Steine sicher vereist waren, nur noch Zuflüsse von Süden her gelangen, welche dann weifse Sande und Kiese des zerstörten Quadersandsteins mit sich führten und fast ausschliefslich zur Ablagerung brachten.

Als dann der Gletscher abschmolz und zurückging, kamen wieder Zuflüsse von Norden und Osten und brachten zumeist rote grobe Schottermassen der vom Eise frei gewordenen Rotliegend-Schichten und lagerten sie in dem Steine-Tal ab. Der Grund dafür, dafs in den unteren aus Quadersandstein bestehenden hellen Lagen nordisches Material fehlt, liegt darin, dafs die Erosion zunächst in der von jeher eisfrei gebliebenen südlichen Heuscheuer einsetzen konnte. Daher erklärt sich auch die feinere Beschaffenheit der weifsen Sande und Kiese und das vollständige Fehlen jeglicher roter Schottermassen.

Neben dem Quadergerölle treten nur Quarzite und Kieselschiefer der alten Glatzer Phyllitformation auf.

Wenn sich andererseits das nordische Material nicht unmittelbar über den weifsen Schottern einstellt, sondern erst 4—5 m darüber, so ist der Grund leicht einzusehen; es könnte sogar die von Dathe gemachte Annahme ohne weiteres zur Erklärung herangezogen werden, dafs „ehe[1]) der Gletscher den Geschiebelehm als seine Grundmoräne ablagern und in diesem Teil der Grafschaft von Nordosten her vorrücken konnte, an seinem Ende abgebrochene Eisberge arktisches Blockmaterial nach Westen verfrachteten und in dem aufgestauten See der Grafschaft drifteten."

Auch Leppla[2]) hebt hervor, dafs das Vorkommen fremder Gesteine in einem nacheiszeitlichen Schotter nicht befremden könne, da ja dessen Material aus den glazialen Ablagerungen zum Teil genommen wäre. Nicht eine Unterlagerung unter die glazialen Bildungen, sondern eine jüngere Anlagerung an dieselben läge alsdann in den fraglichen Schottern vor.

---

[1]) E. Dathe, a. a. O.

[2]) Leppla, Geologisch-hydrographische Beschreibung des Niederschlagsgebietes der Glatzer Neifse. Berlin 1900. S. 66.

Digitized by Google

Die Ausdehnung dieses Stausees nach Süden zu ging wahrscheinlich nicht über Dorf Birgwitz hinaus. Das vollständige Fehlen der charakteristisch hellen Schotter südlich jenes Punktes spricht für einen längeren Stillstand des bis Möhlten vorgedrungenen Gletschers. (Tafel 1). Ebenso geht aus der Höhenordinate der weifsen Schotter die ungefähre Breite des Beckens hervor, die etwa 800 bis 1000 m betragen haben dürfte. Für die Bestimmung der Höhe des stauenden Eises und damit auch der Tiefe des Sees liegen keine genauen Anhaltspunkte vor. Vielleicht könnte der Fund nordischen Gesteins auf den Abhängen des Steine-Tales darüber Aufschlufs geben. Nichts hindert aber die Annahme, dafs die Eismassen von ähnlicher Mächtigkeit gewesen sind, wie zwischen Glatz und Wartha, wo sie nach Dathe sicherlich gegen 100 bis 150 m mächtig waren. Vielleicht tragen auch noch spätere Funde von hellen Schotterlagen nördlich von Mittelsteine dazu bei, eine Schlufsfolgerung auf die Stauhöhe zu ziehen. Bis jetzt habe ich nördlich der Kiesgrube bei Mittelsteine auf dem linken Ufer in der Nähe des Chausseehauses weifse Schotter nicht beobachten können.

Die Grenze der weifsen Schotter gegen die auflagernden roten Schottermassen entspricht somit einer typischen Erosionsdiskordanz, die sich aus dem Gegensatz von Seeablagerungen und Flufsterrassen ergibt. Letztere stellen die nach dem Abschmelzen des Eises in dem Flufsbett unter enormer Wasserführung angehäuften fluviatilen Ablagerungen dar, in welche sich dann der Flufs nach und nach einschnitt. Die roten Schotter begleiten als deutliche Flufsterrassen die Steine in fast gleichbleibender Mächtigkeit von etwa 25 m über dem Wasserspiegel bis zu ihrer Mündung und sind auf beiden Seiten des Flusses zu finden.

Ähnliche Terrassenbildungen weisen nach Leppla auch die übrigen Flüsse der Grafschaft, besonders die Biele, die Weistritz und die Neifse, auf. Sie häufen sich unterhalb Glatz und lassen bis Wartha im allgemeinen 2—3 übereinander liegende Abstufungen und zwar im gleichen Abstande vom heutigen Flufs erkennen; immer ist aber die Gliederung der Aufschüttungen die gleiche, wie an der oberen Steine, dunkle, rotbraune Schotter im Liegenden, darüber Sande und Lehm.

Bei Giersdorf sind diese drei übereinanderliegenden Terrassen der roten Schotter besonders deutlich unterschieden; hier findet sich etwa 10 m über dem Alluvium eine untere, 20 m höher eine mittlere und weitere 20 m eine höchste Stufe.

Auch kurz vor dem Austritt der Neifse aus dem Gebirge prägen sich auf dem linken Ufer zwei Terrassen, die untere und die mittlere

Digitized by Google

noch gut aus. Die erste zeigt sich als weite Fläche und trägt das Städtchen Wartha. Bei dem Aushub der Fundamente finden sich immer in derselben Reihenfolge die Schotter und Sande.

Verläfst man das Städtchen Wartha in nördlicher Richtung und steigt auf die Anhöhe, so kann man ohne viele Mühe auch noch den Rand der mittleren Terrasse als geschwungene Linie sich abheben sehen, während von der höchsten nur einige kleine Andeutungen vorhanden sind.

Der Camenzer Stausee.

(Tafel 2.)

a. Allgemeines Bild und Entstehungsgeschichte.

Kaum verläfst die Neifse den Engpafs von Wartha, so ändert sich das Bild wie mit einem Schlage. Die Dreizahl der Terrassen hört auf, und nur eine einzige zieht sich in fast horizontaler Ausdehnung mit scharf abgesetztem Rande links und rechts des Flusses bis Camenz hin. Ihre obere Fläche dehnt sich auf dem linken Ufer als weite Ebene ununterbrochen bis an die aus Urgestein bestehenden Höhenzüge aus, während die rechtsseitigen die dem Randbruch entsprechenden Höhen des Reichensteiner Gebirges bandartig umsäumen.

Diese weite Fläche ist, wie ich im Folgenden darlegen will, als der Boden eines zweiten und noch gröfseren Stausees aufzufassen, welcher sich von Wartha bis Camenz erstreckte und südlich von dem Höhenzuge des Reichensteiner Gebirges, nördlich von den Frankenstein-Baumgartner Gabbrohöhen begrenzt war.

Und wieder ist es im wesentlichen die Stauung des sich zurückziehenden Eises, welches sich etwa auf der Höhe des Glimmerschieferrückens bei Camenz längere Zeit als Bollwerk den Schmelz- und Gebirgswassern in den Weg legte und sie zur weiten Wasserfläche aufstaute. (Tafel 1 und 2.) Das heutige Neifse-Tal innerhalb dieser Sedimente des glazialen Stausees zwischen Wartha und Camenz ist das Produkt der Erosionsarbeit des postglazialen Flusses in dem Boden des eiszeitlichen Sees.

Um diese Seebildung und die Umbiegung der Neifse hinter Camenz nach Südosten zu verstehen, mufs man sich die eingangs geschilderten tektonischen und glazialen Verhältnisse vor Augen führen.

Für die Richtung der Neifse unterhalb Wartha ist das Patschkauer Becken, die grabenartige Vertiefung zwischen dem Sudetenrand und den Urgebirgshöhen zwischen Camenz und Ottmachau mafsgebend. Diesen tektonischen Graben hatten dann nach den oligocänen Brüchen untermiocäne Wasserläufe und Seen mit Ton und Sand gefüllt und

Digitized by Google

die Hohlform dadurch erhalten. Sie wird durch den von Laubnitz über Baitzen und Schrom etwa nordöstlich verlaufenden Glimmerschieferrücken in zwei Abschnitte zerlegt, und seine enge Lücke bei Dorf Baitzen entspricht wohl der Erosionsarbeit des aus dem oberen Abschnitt überlaufenden Seewassers.

Als dann die Gletscher der Eiszeit über Camenz heranrückten, schaufelten ihre Eismassen die losen tertiären Ablagerungen aus und legten die Hohlform von neuem bloſs. Beim späteren Zurückgehen und Abschmelzen der Eismassen fanden die Schmelzwasser in diesem neu geschaffenen Becken Aufnahme, und die Sedimente der sich in dasselbe ergieſsenden Gewässer konnten sich hier ungestört über den Resten der tertiären Letten und Tone ablagern. Bis zu welcher gröſsten Höhe die aufgestauten Wasser reichten, konnte mit Sicherheit nicht festgestellt werden, da Spuren erodierender Wirksamkeit, wie sie die Strandlinien[1]) schwedischer Eisseen darstellen, im anstehenden Gestein nicht vorhanden sind. Die verhältnismäſsig kurze Dauer des Sees schloſs eine solche eingrabende Tätigkeit aus. Die Verteilung der Sedimente deutet aber mit groſser Wahrscheinlichkeit darauf hin, daſs auf der Höhenordinate von 280 m längere Zeit der Seespiegel gelegen haben müsse[2]). Jedenfalls war die Wasserhöhe abhängig von der Stauhöhe der Eisbarre; mit ihrem Rückzug und Abschmelzen sank auch der Wasserspiegel, und seine gänzliche Entleerung erfolgte dann durch die schon bestehende[3]) und sich noch erweiternde Lücke unterhalb Schloſs Camenz.

Da die vertikale Erosion in den aufgehäuften Kiesen und Sanden des alten Stauseebeckens nur geringe Widerstände fand, so konnte die Neiſse auch zwischen Wartha und Camenz eine breite Rinne einschneiden und die Schotterwände bald auf der rechten, bald auf der linken Seite annagen und unterspülen[4]). Durch diese Erosion in Verbindung mit dem häufigen Verlegen des Flusbettes entstand eine trogartige Vertiefung von etwa 8 km Länge und 2 km Breite, das heutige Neiſse-Tal. Die jäh abfallenden Schotterwände mit den frisch bloſsgelegten Kiesen bei Johnsbach und Dürr-Hartha, auf der rechten nnd linken Seite, geben ein beredtes Zeugnis ab von dieser horizontalen wie vertikalen Erweiterung des Tales, wie sie auch heute noch andauert

---

[1]) Vgl. S. 33.

[2]) Diese Ausdehnung ist in Tafel 1 zum Ausdruck gekommen.

[3]) Möglicherweise hatten groſse Moränenmassen diese Lücke verstopft. Vgl. S. 37.

[4]) Vgl. S. 25 u. S. 28.

Digitized by Google

und der man durch Ufersicherungen und Wehranlagen ein Ziel zu setzen sucht. (Vgl. S. 25 u. 28.)

Ebenso erscheint die Ablenkung der Neifse unterhalb Baitzen in diesem Graben und ihre südöstliche Richtung durchaus natürlich. Der Flufs folgte im entscheidenden Zeitpunkt demjenigen Lauf, welcher sich am meisten vertieft hatte: das war der dem Tertiär folgende bis etwa zur Stadt Neifse, dessen weiche Tone und Sande dem Einschneiden weniger Schwierigkeiten bereiteten, als die aus den altkrystallinen Schiefern bestehenden Ränder des Grabens.

Einen Beweis für die Beschränkung des Sees auf das Becken Wartha-Camenz bildet das gänzlich veränderte Ausstehen unterhalb des Durchbruches bei Baitzen. Die zusammenhängenden, fast horizontal verlaufenden Linien der Terrassen hören auf. Nur hin und wieder finden sich kleinere Lagen von Flufsschottern; das Tal zeigt ein wildes, zerrissenes Aussehen, Abbrüche und Rutschungen lassen den tertiären Ton oft in kolossaler Mächtigkeit erkennen, z. B. auf dem rechten Ufer oberhalb Patschkau.

Da Leppla den glazialen Stausee nicht kannte, so konnte er ohne weiteres die Seeterrasse als Fortsetzung der oberhalb Wartha auftretenden Flufsterrassen ansehen und zwar der mittleren und niederen, für deren Vertreter er die Terrasse bei Johnsbach und Dürr-Wartha hält und deren Spuren er noch unterhalb Camenz bei Kosel, Patschkau und Ottmachau gesehen zu haben glaubt[1]) Allerdings mufs er bekennen, dafs ihm Vertreter der höheren Terrassen unterhalb Wartha nicht bekannt geworden sind. Möglicherweise haben die oft unregelmäfsig abgeböschten Ränder der Seeterrassen ihn an das Vorhandensein von zwei Abstufungen glauben lassen. Aber aus dem im nachfolgenden Abschnitt erörterten Aufbau der Sedimente dürfte zur Genüge ihr Unterschied gegen Flufsterrassen überhaupt hervorgehen.

Andererseits hat das Auftreten von Terrassen unterhalb des Durchbruches bei Baitzen durchaus nichts Auffälliges an sich. Nach dem Rückzuge des Eises setzte die Periode der Entleerung des Sees und damit eine Zeit grofser Wasserführung der Neifse unterhalb Camenz ein, sodafs auch dort die Vorbedingungen für reichliche Sediment-Anhäufungen gegeben waren. Wenn dann die rückwärts fortschreitende Erosion in den weichen Tertiär-Ablagerungen an den Rändern derselben Schotter und Sande zurückliefs, so können diese Reste zweifellos auch als Flufsterrassen bezeichnet werden. Jedenfalls ist ihre Bildung zeit-

[1]) A. Leppla, Geologisch-hydrographische Beschreibung des Niederschlagsgebiets der Glatzer Neifse. Berlin 1900. S. 110.

Digitized by Google

lich völlig verschieden sowohl von den oberhalb Wartha auftretenden Flufsterrassen als von den Seeterrassen zwischen Wartha und Camenz, ein Unterschied, der sich auch in der Unregelmäfsigkeit des Auftretens, der geringeren Mächtigkeit und dem Anschwellen an sandigen Aufschüttungen kundgibt.

b. Aufbau und Gliederung der Schotter des Stausees.

Der ganze Aufbau der Wartha-Camenzer Seeablagerungen und ihre Gliederung im einzelnen zeigt die Eigentümlichkeiten und die Strukturen lakustriner Aufschüttungen.

Während die Sedimente in der Rinne des Flusses gewöhnlich zur Kreuzschichtung (diskordante Parallelstruktur) neigen und sich nach dem spezifischen Gewichte ihrer einzelnen Teilchen aufbauen — Schotter im Liegenden, darüber die leichteren Sande und als Deckschicht die feinsten Ausschlämmungsprodukte, die Lehme, — setzen sich die Sinkstoffe in einem ruhigen Seebecken nach Art eines weit greifenden und sehr flach abgeböschten Deltas ab. Dabei werden die schwersten und gröfsten Gerölle sich zunächst an der Einflufsstelle ablagern, während die Sande und feineren Stoffe weiter bewegt werden und hinter diesen niedersinken. Bei fortschreitender Aufschüttung werden dann auch die gröberen Kiese weiter geführt und lagern sich über den feineren ab. Dieses Gesetz spiegelt sich in den Aufschlüssen an den verschiedenen Punkten des ganzen ehemaligen Seebeckens wieder. Je weiter wir uns von der Einströmungsstelle entfernen, um so mehr weisen die Seeterrassen Sande und Lehme auf, und um so geringer ist die Mächtigkeit der auflagernden groben Gerölle. Naturgemäfs sind diese Übergänge zu beiden Seiten der Strömungsrichtung rascher zu verfolgen als in der Längsachse des Tales. Hier konnten sich die groben Schotter viel weiter ausbreiten und eine gröfsere Mächtigkeit erreichen als in der Querrichtung und in den seitlichen Buchten des Sees, die mitunter ganz dem Bereiche der Strömung entzogen waren. Da zu einer vollständigen Ausfüllung des Beckens und gänzlichen Einebnung seiner Sedimente längere Zeiträume erforderlich gewesen wären, als sie dem Stillstand des Eises entsprochen haben, so kann es nicht wundernehmen, wenn die Oberfläche des Seebeckens nicht eine vollkommen horizontale Ebene darstellt, sondern in der Richtung der Aufschüttung eine, allerdings mäfsige Neigung aufweist. Der Höhenunterschied zwischen Wartha und Camenz beträgt etwa 10 m, und zwar fällt der Rand der Terrassen oberhalb etwa mit der 270 m-Isohypse des Mefstischblattes zusammen, unterhalb mit der 260 m-Kurve, während die Oberfläche der tertiären Tone und Sande, der Boden des alten

Digitized by Google

untermiocänen Süfswassersees, etwa der Höhenordinate von 250 m entpricht.

c. Einzelbeobachtungen.

Für die vorstehenden allgemeinen Darlegungen dienen die im folgenden aufgeführten Beobachtungen als Belege.

An mafsgebenden Aufschlüssen dieser alten Seeterrasse sind in erster Linie diejenigen zu nennen, welche durch das jüngste Annagen der Neifse freigelegt worden sind und welche an einzelnen Stellen steil abfallende und bis an den heutigen Wasserspiegel reichende Schotterwände bilden.

1) Die Terrasse an der Mündung des Johnsbaches.

Der bedeutendste Aufschlufs befindet sich auf der rechten Seite unterhalb Bahnhof Wartha, dicht an der Einmündung des Johnsbaches. Hier erblickt man auf eine Strecke von etwa 300 m längs des Flusses von oben nach unten eine etwa 12 m mächtige Schicht von Geröllen der Grauwacken- und alten Schiefer, deren oberer Rand eine Neigung von etwa 10° zeigt. Diese Schotter lagern auf einem Haufenwerk von granitischen Blöcken und Geröllen auf, die nach unten an Gröfse zunehmen und zum Teil Durchmesser von Kopfgröfse, vereinzelt von 1 m aufweisen. (Abbild. 2.)

Sie sind stark verwittert, sodafs die Zwischenräume oft ganz mit dem Verwitterungsprodukt, einem granitischen Grufs, ausgefüllt sind. Von den Blöcken ist meist nur noch ein ganz kleiner kugelförmiger Kern des eigentlichen Gesteins vorhanden, um welchen sich die verwitterten kaolinartigen Teile schalenartig legen.

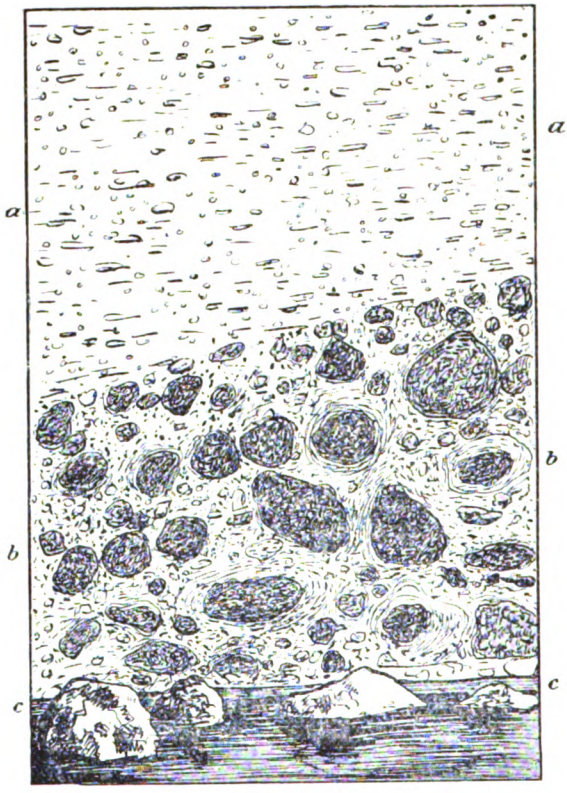
Die granitischen Geröllmassen entsprechen in ihrem Aufbau dem Schuttkegel eines Wildbaches, welcher sich in den eiszeitlichen See nach kurzem Lauf stürzte und sein Gerölle auf dem Boden des Sees in einem Neigungswinkel von etwa 30° radial aufbaute. Das Gestein selbst entspricht in seiner petrographischen Zusammensetzung ziemlich genau dem bei Gierichswalde oberhalb Johnsbach anstehenden Granit.

Nach seiner Aufschüttung konnten sich die im Engpafs von Wartha aufgehäuften Moränenmassen der alten Schiefer ergiefsen und ihn überdecken, bis dann diese gewaltige Aufschüttung von der späteren Erosion der Neifse mit ihren immer mehr südlich andrängenden Wassern angegriffen wurde.

Digitized by Google

2) Die Terrasse zwischen Johnsbach und Banau.

Ein gänzlich verändertes Aussehen zeigt ein Aufschluſs etwa 600 m unterhalb dieses Abbruches, wo die Seeterrasse einen kleinen Bogen nach Süden macht, in den Kies- und Lehmgruben der Frankenberger Ziegelei. (Abbild. 3 und 4.)



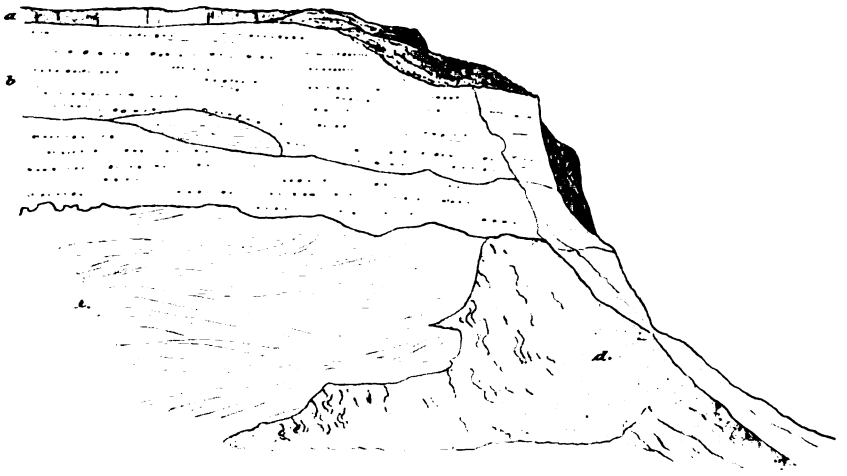
Abbild. 2. Profil des unteren Teils der Terrasse des Camenzer Stausees bei Johnsbach (unterhalb Bahnhof Wartha).
a. Schotter paläozoischer Schiefer. *b*. Granitisches Geröll (Schuttkegel). *c*. Tertiärer Ton.

Die granitischen Gerölle sind ganz verschwunden, da der Schuttkegel bei seiner steilen Neigung nur geringe Ausdehnung hat; auch die Schiefer treten zurück, während die gewöhnlichen Flufsschotter, Quadersandstein, Quarzite, Porphyre zunehmen. Darunter breiten sich mächtige Lehm- und Sandlagen aus, welche die Schotter oft in einzelnen Keilen und Linsen durchsetzen. In etwa 12 m Tiefe unter der

Digitized by Google

Oberkante ist auch der Tertiärboden angeschnitten, tonige graue Letten mit weifsem Sande abwechselnd. In diese Schichten greifen die diluviallakustren Massen oft taschen- und fingerförmig hinein, sodafs die Sonderung, was diluvial, was tertiär ist, ungemein erschwert ist. (Abbil. 3.)

Ich glaube, diese Erscheinungen folgendermafsen erklären zu können: Da die Hauptströmung der sich in das Seebecken ergiefsenden Schmelz- und Gebirgswasser zunächst mehr eine nordöstliche war, so konnten sich hier an dieser abseits und geschützt liegenden Stelle die feinsten und leichtesten Sinkstoffe, Lehme und Sande, ablagern, aber nicht ungestört, weil in solchen seitlich der Strömung liegenden buchtartigen Erweiterungen naturgemäfs gleichzeitig kreisende und strudelnde Bewegungen des Wassers eintreten mufsten. Es ist des-



Abbild. 3. Profil der Terrasse des Camenzer Stausees aus den Kiesgruben bei Frankenberg.

a. Äolisches Quartär: Löfs.
b. Quartär des Sees: grobe rote Schotter mit eingelagerten Sandlinsen.
c. Quartär des Sees: graue Sande. *d.* Anstehendes Tertiär: blauer Letten.

halb natürlich, wenn die tertiären Tone und Sande hier stellenweise aufserordentliche Umlagerungen oder tiefe Auskolkungen zeigen, in welche sich die diluvialen Sedimente ablagern konnten. Ebenso läfst sich das fingerförmige Eingreifen der letzteren in die tertiären Schichten auf die unregelmäfsig kreisende Bewegung des Wassers zurückführen.

3) Die Terrasse bei Dürr-Hartha.

Einen weiteren sehr wichtigen Aufschlufs zeigt der Abbruch bei Dürr-Hartha, auf dem linken Ufer der Neifse. Auf eine Strecke von

Digitized by Google

ungefähr 700 m ist hier die Seeterrasse freigelegt und zeigt sich als fast senkrechte, 20 m hohe Wand. Unermüdlich setzt hier der Flufs seine unterwaschende Tätigkeit fort, und erst in letzter Zeit hat man durch Ufersicherungen, Pfahlbauten und Wehranlagen dieser zerstörenden Arbeit ein Hemmnis zu legen gesucht. Diese Stelle liegt genau in der Richtung der von Wartha sich ergiefsenden Gewässer, und es ist daher erklärlich, wenn wir hier das Kiesgerölle der alten Seeterrasse noch in gröfserer Mächtigkeit aufgelagert finden. Gesetzmäfsig finden wir aber auch hier die Schotter von Sand und diesen von Lehm unterlagert mit deutlichem Einfallen der Schichten nach Nordosten. Die ganze, etwa 18 m betragende Aufschüttung wird vom Tertiär unterlagert, oben grauer Letten, unten grauweifser Sand.

Etwa 50 m nördlich dieser Abbruchstelle schneidet die von Camenz kommende und sich auf der Terrasse bewegende Eisenbahn in diese Schotter ein, um das eigentliche Neifse-Tal, die Alluvialebene zu erreichen. Der zu ergiebigen Kiesgruben erweiterte Einschnitt liefert für den Oberbau ein prachtvolles Schottermaterial, dessen Einheitlichkeit bisweilen von grofsen eingelagerten Blöcken nordischer Herkunft, bis 1 m im Durchmesser, unterbrochen wird.

An dem obersten Rand dieser Terrasse stehend, kann man dieselbe sich als weite Ebene sich nordwärts bis Paulwitz und Grochwitz ausdehnend überblicken, und die Durchlässigkeit der Kiese und Sande mag wohl zur Entstehung des Namens Dürr-Hartha geführt haben.

Die Sandgruben bei Paulwitz bezeichnen ebenso eine allmähliche Abnahme der groben Aufschüttungen in der Stromrichtung, wie die Sandgrube bei Klein-Laubnitz und diejenige nördlich von Frankenberg zu beiden Seiten der Stromrichtung.

4) Die Terrasse bei Kl. Laubnitz.

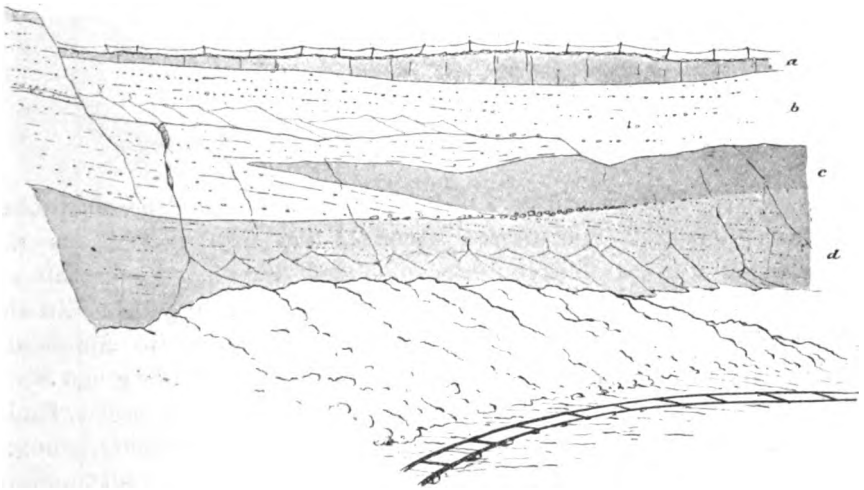
In letzterer ist von den groben Schottern nur eine Schicht von 2 m als Auflagerung auf den feinen Sanden zu entdecken, während in der Laubnitzer Sandgrube feine weifse Sande nach unten zunehmen mit ausgesprochenem Fallen der Schichtung nach Norden — eine Bestätigung für den bereits gedeuteten Vorgang der lakustrinen Bildungsweise.

d. Petrographische Zusammensetzung der Terrassenschotter.

Über die petrographische Zusammensetzung der Schotter ist nur zu wiederholen, dafs sich sämtliche in der Grafschaft anstehende Gesteine wiederfinden, wobei dem leicht beweglichen Quadersandstein bei

Digitized by Google

der Bestimmung der Ausdehung des alten Stausees eine gewissermafsen leitende Rolle zugeschrieben werden kann. Soweit er nämlich aufserhalb der Grafschaft vorkommt, kann er immer nur, entsprechend seinem geologischen Vorbereitungsgebiet, mit dem Neifsewasser herangeführt sein, da die Urgebirgshöhen zu beiden Seiten des Patschkauer Beckens keinen Quadersandstein enthalten. Er nimmt etwa mit 50% an der Zusammensetzung der Schotter teil und findet sich in durchweg gut abgerollten Stücken. Daneben treten Quarzite und Gangquarze, Gneise, Porphyre und Hornblendeschiefer auf. Die rötliche Färbung der Kiese deutet entschieden darauf hin, dafs das Steine-Gebiet einen Hauptanteil an ihrer Entstehung hat. Diese Farbe hält fast gleich-



Abbild. 4. Profil der Terrasse des Camenzer Stausees aus den Kiesgruben bei Frankenberg.
a. Äolisches Quartär: Löfs. *b*. Quartär des Sees: grobe rote Schotter.
c. Umgelagertes Tertiär mit zwischengelagertem Quartärschotter.
d. Anstehendes Tertiär: sandiger Letten.

mäfsig über die ganze Aufschüttung an; nur in den Laubnitzer Kiesgruben stellen sich wieder hellere Lagen ein, die eine gewisse Ähnlichkeit mit den unteren hellen Kiesen des Steine-Sees aufweisen. Der Schlufs liegt nahe, dafs nach fast völliger Aufschüttung der aus dem Steine-Tal hinweggeräumten roten Schotter die darunter liegenden weifsen Schotter hinweggeführt wurden und hinter jenen im Camenzer Becken zur Ablagerung gelangten. Zwischen diesem heimischen Material finden sich, wie schon bemerkt, auch nordische Gesteine, rotgefärbte Granite und dunkle Basalte, namentlich in den Kiesgruben von Dürr-Hartha. Diese rühren aus der Grundmoräne des Inlandseises her, was die hin und wieder erkennbaren charakteristischen Schrammen und

Digitized by Google

Schliffe bestätigen; ebenso sind Feuersteine in Splittern und Knollen keine seltene Erscheinung.

Im übrigen wird die gleichmäfsige Zusammensetzung der Schotter nur dort gestört, wo die seitlich einmündenden Nebenflüsse der Neifse oberhalb anstehendes Gestein herabführten. So hat der Staudebach Magnesitgestein und Gabbro vom Buchberg, der Johnsbach Granit und Syenit von Gierichswalde herabgeführt, während sich in der Nähe der Camenzer Höhen die Glimmerschiefer einstellen.

Über dem Diluvium breitet sich der Löfs in einer Stärke von etwa 30 cm aus, ein Beweis für das quartäre Alter der Seeschotter. Auch die Böschungen der Seeterrassen sind mit Löfs überkleidet, sodafs der See in postglazialer-quartärer Zeit nur eine kurze Dauer besessen haben dürfte. (Abbild. 3 und 4.)

II.

Vergleichungen mit anderen glazialen Stauseen.

Es ist eine bekannte Tatsache, dafs sich die landschaftlichen Formen ehemals vergletscherter Gebiete zum grofsen Teil aus den glazialen Wirkungen ableiten lassen, und dafs diese der Landschaft ein besonderes Gepräge mit bezeichnenden Charakterzügen geben. Zu den vielen Umgestaltungen und Spuren, welche die Eiszeit ins Antlitz der Erde gegraben hat, gehört im wesentlichen die Aufdämmung von Seen; und der grofse Reichtum an Seebecken mancher Gegend, sagt v. Richthofen[1]), ist ein hervorragendes Merkmal ehemaliger Vergletscherung.

Es würde uns zu weit führen, jene zahlreichen durch Eisabdämmung entstandenen Seen im Hochgebirge einzeln aufzuzählen, welche Penck[2]) mit dem Namen der „glazialen Talwannen" belegt. Ein erhöhtes Interesse dürften uns aber solche Seen bieten, bei denen die Stauung durch vorgelagerte Moränen nicht als Voraussetzung für ihre Entstehung gemacht werden kann, die vielmehr nur vom jeweiligen Eisrand aufgestaute Becken darstellen, die man also nur im „fossilen"[3]) Zustande kennt.

Solche glazialen Stauseen sind von Upham[4]) zuerst aus Nord-

[1]) v. Richthofen, Führer für Forschungsreisende. Berlin 1886. S. 238.

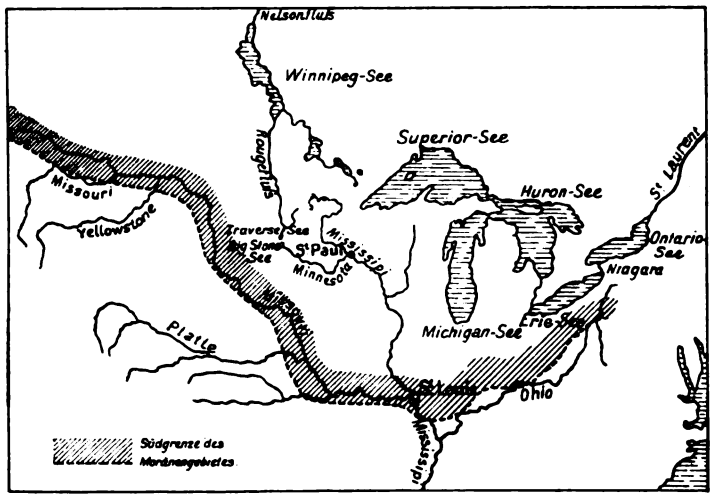
[2]) Penck, Morphologie der Erdoberfläche. Stuttgart 1894.

[3]) K. Keilhack, Die Stillstandslagen des letzten Inlandeises u. s. w. Jahrbuch des Geolog. Landesanst. Berlin 1898. S. 120.

[4]) W. Upham, Lake glazial or Champlain Subsidence and Re-Elevation of the St. Lawrence River Basin. (Geolog. and Nat. Hist. Surv. of Minnesota 1895. XLIX. S. 1—18.

Digitized by Google

Amerika genauer bekannt geworden. Ist doch auch das nördliche Nord-Amerika auf ein ungeheures Gebiet von der Vereisung betroffen worden. Nach A. de Lapparent [1]) wird ihre südliche Ausdehnung durch eine Linie bezeichnet, die, von dem nördlichen Teil der Felsengebirge ausgehend, über die Quellen des Missouri hinweg, diesen Flufs entlang, südlich des Erie-Sees verläuft, um bei New York am Atlantischen Ozean zu endigen (Abbild. 5.). Upham weist nach [4]), dafs am Ende der grofsen Eiszeit im Gebiet der heutigen fünf Seen ein einziges grofses Wasserbecken bestanden habe, welches aus den ungeheuren Massen der Schmelzwasser des nördlich davor gelagerten Inlandeises



Abbild. 5. Karte der gröfsten Ausdehnung des Inlandeises in Nord-Amerika. Vgl. Lapparent, Traité de Géologie, S. 1587. (Aus Chamberlin U. S. Geol. Surv. 3. Anm. Report. 1881. 82.)

gebildet wurde. Im Süden sperrte ein über 500 Fufs hohes Gebirge diesen Schmelzwassern den Abfluſs. In diesem so gebildeten Becken aufgestaut, wuchsen sie, bis sie entweder über dem Eisrand oder nach Süden durch das nordwestliche Wisconsin über die heutige Wasserscheide zwischen dem Bois Brulé und dem St. Croix-Flusse einen Abfluſs fanden. Es ist nicht verwunderlich, dafs die Wassermassen dieses riesigen Stausees, der an Mächtigkeit alle vorhandenen Binnenseen übertraf, auch aufsergewöhnliche Spuren hinterlassen haben. So zeichneten ihre verschiedenen Wasserspiegel durch Erosion im festem Ge-

[1]) A. de Lapparent, Traité de Géologie. Paris 1900. S. 1587 ff.

Digitized by Google

stein Strandlinien ein, teils bildeten sich an den Ufern der alten Seen Aufschüttungen, deren Terrassenformen den jeweiligen Wasserständen entsprechen. Aus den höchsten und ältesten Strandlinien ergibt sich ein Umfang jenes ehemaligen Seebeckens, welches alle heutigen fünf Seen umfafste und welches Spencer mit dem Namen „Waren Water" bezeichnete.

Was diesen alten Stausee aber von ähnlichen Gebilden noch besonders unterscheidet, sind die Neigungen der Strandlinien, eine Folge tektonischer Bewegungen, die in die Phase der allmählichen Verkleinerungen gefallen sind. Nach dem Rückzuge des laurentischen Inlandeises blieben die jetzigen Seen, der Superior, Michigan- und Huronen-See als Reste zurück; ihr Abflufs stellt den Anfang des Niagara-Falles dar, während der Ontario-See noch als Rudiment des alten Beckens anzusehen ist [1]).

Auch der Winnipeg, Winnipegosis und Manitoba stellen Reste eines ungeheuren Eisstausees dar, den man Lac Agassiz genannt hat. Er dehnte sich zwischen der Quelle des Rouge-Flusses und dem Nordzipfel des Winnipeg-Sees als 1000 km lange Wasserfläche aus, und durch die natürliche Eisbarre aufgestaut, fand er zunächst seinen Abflufs durch den Lac Traverse und den Minnesota in den Mississipi [2]).

Aufser diesen gigantischen alten Stauseen gibt es in Nord-Amerika noch eine Reihe kleinerer erloschener Seen. Ihnen gesellt sich durch die Untersuchungen R. D. Salisburys ein neuer hinzu, Lake Passaic [3]), der sich in der Eiszeit zwischen den archäischen Highlands von New Jersey und den aus triadischen Eruptivdecken bestehenden Watschang und Orange Mountains ausbreitete, und dessen Nordufer aus Eis bestand.

Die Ströme bauten von den Rändern ihre Deltas in ihn hinein, während die Eisdecke zur Zeit ihrer gröfsten Ausdehnung einen Moränendamm quer hindurchlegte. Heute bezeichnet eine marschige Niederung ihren Boden. Der Abflufs des Sees lag nahe seinem Südende und ist durch eine *notch* (Kerbe) der dortigen, aus Eruptivgestein bestehenden Riegel bezeichnet.

Aber auch in Nord-Europa sind eine Anzahl solcher Stauseen bekannt geworden, wenn auch nicht von jenen riesigen Abmessungen wie in Nord-Amerika. So verdanken wir wichtige Beobachtungen über

---

[1]) Grabau Am. W., Guide to the Geology and Pat. of Niagara Falls and Vicinity (B. of the New-York State Mus.) 1901. IX. N. 45.

[2]) A. de Lapparent, Traité de Géologie. Paris 1900. S. 1591.

[3]) Ann. Rep. of the Geological Survey of New Jersey for 1893.

Digitized by Google

Terrassen eines alten Stausees den belangreichen Untersuchungen Gunar Anderssons[1]) in der Landschaft Jämtland.

Im Jahre 1896 beobachtete er während eines Aufenthaltes in Jämtland bei Sundet am Kallsee (Tafel 3) scharf markierte horizontale Linien, die auf einem bestimmten Niveau über dem jetzigen Wasserspiegel sich über die Abhänge hinzogen und sich in die Höhen einzuschneiden schienen. Schon Högboms Forschungen hatten die Vermutung bestätigt, dafs die seit Linnés Tagen an verschiedenen Stellen Skandinaviens beobachteten Marken Strandlinien ehemaliger Eisseen seien. Er hatte endgiltig festgestellt, dafs die Gletschermassen der Eisscheide der letzten Eiszeit östlich von den höchsten Erhebungen der skandinavischen Halbinsel lagen. Diese Eisscheide, so schlofs Andersson, mufste danach für das grofse Landeis dieselbe Rolle spielen, wie die Wasserscheide für die Flufssysteme; es entstanden beim Abschmelzen des Eises eisfreie, aber gegen das Bottenhaff abflufslose Gebiete, innerhalb deren sich die Schmelzwasser zu den grofsen Seen, den Eisseen, sammelten und ihre Spuren in die Höhen eingruben. Sie sind wohl von den marinen Strandbildungen zu unterscheiden, die, wie A. Hansen zeigt, aufserhalb dieses Gebietes und zwar höher liegen.

Als gröfsten Abstand dieser Eisscheide und der Wasserscheide um die Landesgrenze herum gibt Andersson die Entfernung von 160 km an.

Während des Beginnens des Abschmelzens war die Wassermasse so gewaltig, dafs sie ihren Abflufs westlich über die tiefste Einsattelung nach dem Atlantischen Ozean suchen mufste. Nachdem durch die schwedischen geologischen Untersuchungen unter der Leitung Torells auch die wahrscheinliche Lage der Eisscheide während der verschiedenen Stadien und ihre Bewegungsrichtung festgelegt worden war, unterlag es für Andersson keinem Zweifel, dafs zuerst westlich einzelne Seen in getrennten Becken auftraten, die sich nach und nach unter der Verschiebung der Eisscheide mit dem grofsen Wasserbecken vereinigten (Tafel 3), und dafs dieses sich dann wieder in einzelne Teile auflöste, immer weniger und weniger wurde, bis die Eisbarre ganz verschwunden war. Nur eine Anzahl von kleinen Seen ist heute in Jämtland übrig geblieben.

Trotz dieser Vielgestaltigkeit glaubte Andersson für die ganze Wassermasse einen einheitlichen Namen anwenden zu können, den des „Zentraljämtischen Eissees", entlehnt von der Landschaft, deren gröfster

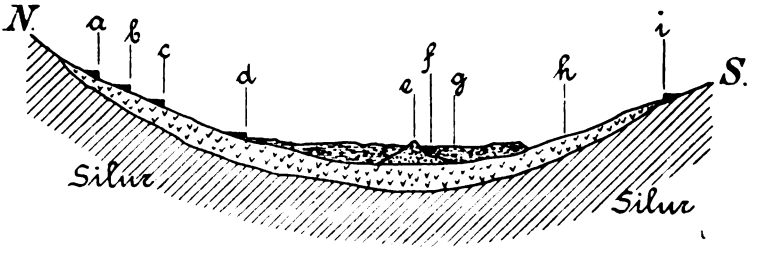
[1]) G. Andersson, Den Centraljämska Issjön. (Sveriges Geologiska Undersökning. Ser. C. N. 166.) Demselben ist auch die Tafel 3 entnommen.

Digitized by Google

Teil davon bedeckt war, während die Namen der einzelnen Stadien von gröfseren Seen oder bekannten Orten abgeleitet sind.

Mit Sicherheit konnte er sieben solcher Stadien unterscheiden, deren gut ausgebildete Strandlinien die in nachfolgender Tabelle angegebenen Höhen besitzen. (Abbild. 6.)

Das erste Stadium umfafste nach Högboms Messungen eine Wassermasse, welche eine Landeismächtigkeit von 400 m voraussetzte. Der See des zweiten Stadiums hatte eine Ausdehnung von etwa 750 qkm, war also 1½ mal so grofs wie der jetzige Hjälmar-See.



Abilld. 6. Zentraljämtischer Eissee.
Schematisches stark überhöhtes Profil durch das Undersåkers-Tal bei Hälland.

a. Annlinie
b. Lithlinie
c. Kallseelinie
d. Eisseelehm
e. Gerölle
f. Alluvium
g. Eisseesand
h. Moränen
i Wahrscheinliche Kallseelinie

(aus G. Andersson, Den Centraljämska Iissjön.)

Stadium	Bezeichnung der Sees	Höhenlage der Strandlinien
1	Handelsissjön	+ 885 m
2	Annissjön, Annjeissjön und Kallisjön	+ 561 m
3	Lithisjön und Kallisjön	+ 526 m
4	Der grofse Kallisjön	+ 470 m
5	Näldisjön	+ 410—15 m
6	Storisjön	+ 370 m
7	Järplinien	+ 338 m

Schon viel früher sind auch aus Schottland[1]) Terrassen von ge-

[1]) Lethea geognostica III. 2. Bd. (Quartär). Stuttgart 1904. S. 385.

Digitized by Google

schichtetem Sand ohne Organismen als Ufer von einstigen Eisstauseen bekannt geworden, die sich dort in einigen hügeligen Distrikten mehr oder weniger zusammenhängend oder fetzenweise erhalten haben. Ein gutes Beispiel wird von Enoch bei Glasgow erwähnt. Die Talgehänge werden oft von Kies- und Sandrücken begleitet, und zuweilen reichen die Überreste der Abschmelzperiode, durch lokale Umstände veranlafst, auch bis über niedrige Pässe.

Ferner glaubt Keilhack [1]) glaziale Stauseen von beträchtlichem Umfange im baltischen Küstengebiet aufgefunden zu haben. Er führt aus, dafs die Schmelzwässer bei einer bestimmten Lage des Eises ihren Weg zwischen diesem und den Höhenrücken zu nehmen gezwungen waren. Bei der Ungleichmäfsigkeit der Abdachung und der Unterbrechung durch nordsüdliche Riegel zerfiel das Gebiet in mehrere Abschnitte, die einer gleichen Anzahl von Stauseen entsprachen und den Talvorlauf des baltischen Urstromes unterbrachen.

Ferner schliefst Keilhack aus seinen Beobachtungen bei den Aufnahmen im westlichen Hinter-Pommern [2]), dafs der östliche Teil der zentralen Depression des grofsen Oder-Armes gegen Ende der Eiszeit von gewaltigen Stauseen erfüllt war, als dessen letzter Rest uns das Stettiner Haff entgegentritt. In den ausgedehnten Sandflächen der heute landfesten Teile dieses Stausees zeigen mehrere Terrassen verschieden hohe Wasserstände. Auf welchen Wegen aber die Wasser dieses Stausees den Terrassen entsprechend in den verschiedenen Phasen ihren Abfluſs fanden, erscheint ihm noch nicht geklärt.

Ähnliche Vorgänge müssen nach Geinitz [3]) auch in der jetzigen nordöstlichen Mecklenburger Heide sich abgespielt haben.

Endlich erscheint es nach den Aufnahmen von Kaunhowen und Krause [4]) in Ost-Preufsen durchaus nicht unwahrscheinlich, dafs in dem Gebiet des Baltischen Höhenrückens in Ost-Preufsen ein grofser Binnensee gestanden habe, der über Preufsens Grenzen weit nach Rufsland hineinreichte und „dessen Südufer dort gelegen haben mufs, wo in der Lysa Gora und den Vorbergen der Karpathen anstehendes Gebirge

[1]) K. Keilhack, Die Stillstandslagen des letzten Inlandeises und die hydrographische Entwicklung des pommerschen Küstengebiets. Jahrbuch d. Kgl. Preufs. Geolog. Landesanst. 1898. S. 121.

[2]) K. Keilhack, Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnissen der Aufnahmen des Jahres 1896. Jahrbuch . . . 1896. S. LXXVI.

[3]) Petermanns Mitteilungen 1903, 49. Bd. Die geographische Veränderungen des südwestlichen Ostsee-Gebietes seit der quartären Abschmelzperiode

[4]) Kaunhowen und Krause, Beobachtungen an diluvialen Terrassen und Seebecken im östlichen Nord-Deutschland und ihre Beziehungen zur glazialen Hydrographie. Jahrbuch . . 1903. S. 440 - 45.

Digitized by Google

aus der Diluvialbedeckung zu gröfseren Höhen sich erhebt." Seine Ausdehnung nach Osten erscheint wegen des Mangels an topographischen und geologischen Unterlagen zweifelhaft, doch sprechen die Anzeichen dafür, dafs er auch in dieser Richtung weit nach Rufsland hineingereicht habe. Ebenso ist seine Begrenzung nach Westen zweifelhaft. Sicher ist aber, dafs dieses ganze grofse Gebiet auf weite Strecken hin ausschliefslich aus eingeebneten, verschiedenen Terrassen angehörigen Sanden aufgebaut ist und dafs es sich auch als Ganzes nach Süden abdacht. Da sich topographisch für dieses grofse Binnenwasser kein geschlossenes Nordufer auffinden läfst, so bleibt als Nordbegrenzung dieses Binnensees nur der Rand des im Rückzuge und Abschmelzen begriffenen Inlandeises übrig.

Die Ausdehnung dieses Sees mag dahingestellt bleiben; es kann aber keinem Zweifel unterliegen[1]), dafs die Klein-Seelandschaft des Baltischen Höhenrückens, die gewöhnlich für die Grundmoränen-Landschaft des letzten grofsen Landeises gehalten wird, einem sehr langen Aufenthalte des Eisrandes bei seinem Rückzuge ihr Dasein verdankt, und zwar nicht nur in Nord-Deutschland, sondern auch in der Fortsetzung des Baltischen Höhenrückens tief nach West- und Nord-Rufsland hinein.

Ferner sei noch ein glazialer Stausee erwähnt, der im Gegensatz zu den bisherigen Fällen eine gröfsere Analogie bildet und auch ein gröfseres Interesse bieten dürfte.

Gelegentlich des geschichtlichen Überblickes über die Fortschritte der glazialen Funde war schon erwähnt, dafs R. Schottky im Hirschberger Kessel diluviale Ablagerungen nachweisen konnte, die sich in einer weiten Decke von Geschiebelehm mit eingelagertem nordischen Material vorfinden und gewöhnlich von einer mächtigen Tonschicht und tonigem Sand unterlagert werden. Durch seine eingehenden interessanten Untersuchungen[2]) gelangt er zum Schlufs, dafs der Hirschberger Kessel ebenfalls durch Störungen gebildet wurde. Auch hier war zur tertiären, wahrscheinlich untermiocänen Zeit ein ruhiger Binnensee entstanden, welchen diese feinen Tone und Sande schichtenweise anfüllten. Nachdem dann die wachsenden Wassermassen einmal einen Ausflufs im Grunauer Tal erreicht hatten, entleerte sich der See allmählich. Dann rückte das Inlandeis nach Süden durch das Grunauer Tal heran, staute die vom Gebirge herabfliefsenden Gewässer, unter

[1]) Lethea geognostica. III. 2. Bd. (Quartär). Stuttgart 1904. S. 153.

[2]) Richard Schottky, Beiträge zur Kenntnis der Diluvialablagerungen des Hirschberger Tales. Breslau, 1885.

Digitized by Google

ihnen auch den Bober auf, und wieder entstand ein stilles, abflufsloses Gewässer, in welchem sich weit und breit die geschichteten Tone absetzen konnten[1]).

Die an der Eiswand so aufgestauten Wasser suchten nun, nachdem ihnen ihr bisheriger Abflufs durch Gletschereis versperrt war, einen neuen Ausweg und fanden ihn im Sattler. Durch Einschneiden und Vertiefen dieser Rinne wurde ein neuer Abzug geschaffen. Nach dem Rückzuge des Eises war diese Lücke tief genug eingeschnitten, um dem Flufs als nunmehriges Bett zu dienen. Die über den Tonen abgelagerten Lehme und diluvialen Kiese sind die Reste seiner bis in den Kessel hinein reichenden Grundmoräne.

Weist der Hirschberger Stausee sowohl in seiner tektonischen Entstehung des Beckens als auch in den einzelnen Phasen der Glazialzeit viele gemeinsame Züge mit dem Steine- und Camenzer Stausee auf, so findet auch die bei letzterem angedeutete Annahme, dafs die Lücke im Glimmerschiefer bei Dorf Baitzen in der Eiszeit bereits vorhanden und nur durch die Moränenmassen der Gletscher verstopft worden war, im folgenden Beispiel ihr Gleichnis und damit eine gewisse Berechtigung.

„Die grofse, seeartige Erweiterung des Tonnaer Zuges nördlich von Gotha und südlich der Tonnaer Pforte zwischen Hainich und Fahnerscher Höhe läfst vermuten, dafs hier zu irgend einer Zeit eine Stauung durch Verstopfung des Tonnaer Tores stattgehabt hat, und, wie schon Heinr. Credner vermutete, glaziale Ablagerungen dies bewirkt haben. Diese Ansicht, dafs sich an dem Tonnaer Tore ein Kampf zwischen einem Thüringer Waldgewässer und dem eindringenden Glazial abgespielt habe, und dafs die glazialen Ablagerungen siegreich durch diese Lücke zwischen Tonna und Ballstedt, das Bett der alten Flüsse ausfüllend, vordrangen, ist sehr annehmbar, wenn man die aus nordischen und Thüringer Waldmaterial gemischten, oft moränenartigen Schotter bei Ballstedt und Weithausen in Betracht zieht.“[2])

Sicherlich würden genaue Untersuchungen am Nordrande der deutschen Mittelgebirge noch manche Aufschüttung diluvialer Schotter als Boden ehemaliger glazialer Stauseen erkennen lassen und damit das schon anfangs erwähnte Wort Hettners bestätigen. Mir erscheint es jedenfalls nicht zweifelhaft, dafs die ebenfalls von Hettner als wahrscheinlicher Stausee bezeichnete „Aufschüttungsebene des Dresdener

[1]) Vgl. Die Entstehung des Steine-Sees auf S. 19 ff.

[2]) Erich Kaiser und Ernst Naumann, Zur Kenntnis der Trias und des Diluviums im nordwestlichen Thüringen. (Jahrbuch d. Königl. Preufs. Geolog. Landesanst. 1902.) Berlin 1905. S. 649.

Digitized by Google

Kessels[1]) und des Neuwieder Beckens[2])" denselben glazialen Erscheinungen jene enormen Schottermassen verdanken, wie der eiszeitliche Steine- und Camenzer Stausee.

III.

Ergebnisse.

1. Die unteren hellen aus Quadersandstein bestehenden Kiese und Sande der Schotterterrassen im Steine-Tal sind als Sedimente eines glazialen Stausees aufzufassen.
2. Den oberen Abschnitt des Patschkauer Beckens zwischen Wartha und Camenz hat ein postglazialer Stausee eingenommen. Die Terrassen zwischen beiden Orten sind demnach als See-Terrassen zu bezeichnen.
3. Die Stauseen des Neifse-Tales sind ebenso wie die gleichen Bildungen am Rande der deutschen Mittelgebirge durch tektonische Senkungen vorgezeichnet und beruhen vorwiegend auf der Ausräumung reicher tertiärer Ablagerungen durch die Eismassen. Stauerscheinungen treten dann während des Höhepunktes der Vereisung oder beim Rückzuge des Eises auf.
4. Auf ganz abweichenden Vorbedingungen beruhen die glazialen Stauseen im Bereiche der skandinavischen Wasserscheide, sowie in dem Hauptgebiet der Vereisung Nord-Amerikas und Nord-Deutschlands.
5. Am ähnlichsten dem Camenzer Stausee sind die ostpreufsischen Stauseen, welche jedoch auch ihre Entstehung der Ansammlung der Schmelzwasser zwischen dem Rande des zurückweichenden Eises und den Endmoränen verdanken.
6. Die Entstehungsursache der zentraljämtischen Eisseen ist durch die verschiedene Lage des jeweiligen Randes der Eisscheide gegen die orographische Wasserscheide bedingt, welche der politischen Grenze zwischen Schweden und Norwegen entspricht.

[1]) Hettner, Die Sächsische Schweiz. S. 104.

[2]) E. Kaiser, Die Ausbildung des Rheintales zwischen Neuwieder Becken und Bonn-Cölner Bucht. Berlin 1903.

Digitized by Google

Neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Erdmessung*.

Von Professor Dr. **A. Galle** in Potsdam.

Wenn man die astronomischen und geodätischen Arbeiten, deren Vereinigung den Fortschritt in der Erforschung der Gestalt der Erde bedingt, in Beziehung zueinander setzen und in einer geordneten Reihenfolge durchgehen will, liegt es nahe, den Ausgang von der Betrachtung derjenigen Richtungen im Raume zu nehmen, welche die Grundlage für die Beobachtungen bilden und zunächst allein die Ortsbestimmung auf der Erde ermöglichen.

Es sind dies die durch die Umdrehung der Erde bestimmte Richtung ihrer Achse und die Richtungen der Resultante der Schwerkraft und Schwungkraft, oder kurz die Lotrichtungen, die sich auf jedem zur Beobachtung geeigneten Punkte immer wieder bestimmen lassen.

Die unendlich grofs gedachte Himmelskugel trifft eine durch irgend einen Punkt der Erde zur Umdrehungsachse gelegte Parallele immer in demselben Punkt, dem Himmelspol, um den die Fixsterne im Laufe eines Sterntages Kreise zu beschreiben scheinen.

Die Lotrichtung, die rückwärts, nach aufserhalb der Erde, verlängert, die Himmelskugel im Scheitelpunkt eines Ortes trifft, ist zugleich die Richtung der Senkrechten auf der Oberfläche einer ruhenden Flüssigkeit, und deshalb ist die Libelle das gewöhnlich verwendete Hilfsmittel, durch das die Vertikalachse des Beobachtungs-Instrumentes in die Richtung der Lotlinie gebracht werden kann.

Die Messung des Winkels zwischen beiden Richtungen (nach dem Pol und dem Scheitelpunkt) ist die eine Aufgabe der astronomischen Ortsbestimmung, indem die geographische Breite seine Ergänzung zu 90° bildet.

Durch die beiden Richtungen nach dem Pol und dem Scheitelpunkt ist in jedem Punkte die Meridianebene festgelegt, die auf der Horizontalebene die Nordrichtung bestimmt.

---

*) Vortrag, gehalten in der Fach-Sitzung vom 29. November 1905.

Digitized by Google

Durch die Teilnahme der Meridianebene an der Umdrehung der Erde um ihre Achse, deren (soweit die Erfahrung reicht) vollkommene Gleichförmigkeit die Beobachtungen wesentlich vereinfacht, ist die zweite Aufgabe, die Bestimmung der geographischen Länge, ermöglicht. Indem gewissermafsen der vom Pol nach irgend einem zur Beobachtung ausgewählten Stern gezogene Stundenkreis als ein Zeiger angesehen werden kann, unter dem sich das Meridiansystem der Erde, wie ein Zifferblatt, herumdreht, dessen Anfangsmeridian als Anfang der Zählung dient, gestattet das Zusammenfallen eines bestimmten Meridians mit dem Stundenkreis des Sternes die Länge des Meridians abzulesen.

Die Zwischenzeit des Durchgangs desselben Sternes durch zwei Meridianebenen ist die Längendifferenz in Zeit, und bei völlig gleichförmigem Gange der Uhren wäre nur noch ihre absolute Gleichstellung oder der in einem absoluten Zeitmoment ermittelte Standunterschied nötig.

Die Geographen definieren eine andere Ebene als Meridianebene, nämlich die durch die Umdrehungsachse und den Beobachtungsort gelegte, und der Längenunterschied ist der Winkel, den zwei Meridianebenen an der Erdachse miteinander bilden. Diese Definitionen sind nicht in Übereinstimmung mit den vorhin erwähnten, weil die Lotrichtung eines Ortes im allgemeinen nicht durch die Achse hindurchgeht. Vielmehr enthalten die astronomische und die geographische Meridianebene eines Ortes, wenn diese Bezeichnung der Kürze wegen angewendet wird, zwar beide die Parallele zur Erdachse durch den Beobachtungspunkt; aber während die letztere auch die Erdachse selbst enthält, liegt in jener die Lotlinie, und beide Ebenen bilden an der Parallelen zur Endachse einen Winkel miteinander. Die beiden Ebenen werden daher an der scheinbaren Himmelskugel zwei Stundenkreise ausschneiden, die um einen Winkelabstand (Lotabweichung in Länge) von einander abstehen. Die astronomischen Meridiane zweier verschiedenen Orte schneiden sich nicht in der Erdachse, sondern in einer Parallelen zu ihr, und der astronomische Längenunterschied ist der Winkel, den die beiden Ebenen an dieser Schnittlinie miteinander bilden.

Die Längenbestimmungen bestehen der Hauptsache nach, wie schon angedeutet wurde, aus zwei getrennten Operationen: den Durchgangsbeobachtungen und der Uhrvergleichung. Mit der Vervollkommnung beider Faktoren ist ihre Genauigkeit gewachsen.

Die Durchgangsbeobachtungen sind durch die um 1890 erfolgte Einführung des unpersönlichen oder Registrier-Mikrometers verfeinert worden, indem dadurch die Fehler verfrühter oder verspäteter Auffassung der Durchgangszeit nahezu beseitigt worden sind und andere

Digitized by Google

Verbesserungen der Methode sich damit verbanden. Die Uhrvergleichung, die bei Bestimmungen erster Ordnung ausschliefslich auf telegraphischem Wege geschieht, wurde durch die Abstimmung der Stärke des elektrischen Stromes und den Wechsel seiner Richtung von den Einflüssen der Verzögerung des Stromes in den Apparaten und Leitungen befreit. Auf diese Weise ist es gelungen, die mittleren Fehler der Längenbestimmungen auf etwa ein halbes Hundertstel der Zeitsekunde herabzudrücken und sie dadurch den Breitenbestimmungen ebenbürtig zu machen.

Für Orte, die nicht durch Telegraphenleitung verbunden sind, kommt neuerdings die drahtlose Telegraphie in Betracht. Nach Versuchen, die Herr Geheimrat Albrecht im Kgl. Geodätischen Institut mit Unterstützung der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie angestellt hat, haben sich die Kohärer (man könnte sagen, wider Erwarten) als sehr brauchbare, gleichmäfsig ansprechende Apparate erwiesen, so dafs der Verwendung dieses Verfahrens, wenigstens für sekundäre Längenbestimmungen, keine Bedenken entgegenzustehen scheinen. Es wird ein gröfserer Versuch für das nächste Jahr (1906) geplant, bei dem der Brocken, Potsdam und Berlin Beobachtungsstationen sein sollen.

Der Anfangsmeridian, von dem die Längen gezählt werden, ist zwar willkürlich, doch beginnt sich eine Einigung auf den Meridian von Greenwich anzubahnen. Bekanntlich ist der Meridian von Ferro, den die Kgl. Preufsische Landesaufnahme noch beibehalten hat, nichts anderes, als der 20° westlich von Paris liegende Meridian. Deshalb kommt der Längendifferenz Paris-Greenwich eine besondere Bedeutung zu. Aufser 1872 sind 1888, 1892 und 1902 von französischen und englischen Beobachtern gleichzeitige Messungen dieser Längendifferenz unternommen worden, deren öftere Wiederholung in nicht sicher aufgeklärten Mifsstimmigkeiten ihren Grund hatte. Eine indirekte Bestätigung der letzten Ergebnisse wurde 1903 durch das Geodätische Institut herbeigeführt, indem die Herren Albrecht und Wanach Greenwich-Potsdam bestimmten, während Paris - Berlin und Berlin - Potsdam bereits früher ermittelt worden sind.

Dafs der Himmelspol unter den Sternen seine Lage in der langen Periode des platonischen Jahres und in mehreren kürzeren Perioden ändert, ist den Astronomen längst bekannt. Aber bis 1885 hat man, abgesehen von gelegentlich geäufserten Zweifeln, die Drehachse im Erdkörper als fest angesehen. Herr Geheimrat Foerster hat 1891 in dieser Gesellschaft ausführlich über die zuerst durch Herrn Küstner beobachtete periodische Veränderlichkeit derselben gesprochen[1]), die

[1]) Verhandlungen d. Gesellsch. f. Erdkde. zu Berlin 1891, S. 108 ff.

Digitized by Google

nach dem Gesagten eine Änderung der geographischen Breiten und der Meridianebenen, also auch der Längen und Nordrichtungen zur Folge hat.

Sehen wir von den erwähnten durch die anderen Himmelskörper veranlafsten Bewegungen ab, so bleibt bei den jetzt betrachteten Veränderungen die Richtung der Drehachse im Raume, also auch der Parallelen zu ihr durch den Beobachtungsort, wenn auch nicht theoretisch genau, so doch für die Wahrnehmung unbeeinflufst. Der Erdball mit den ihm aufgesetzt zu denkenden Lotrichtungen verschiebt sich dagegen so, dafs sein, sagen wir kurz, geometrischer Pol von dem durch die Drehachse bestimmten Drehpol abweicht. Infolgedessen kann die Wirkung bei der Beobachtung in einem Ort ebenso gut als eine Verschiebung des Scheitelpunktes aufgefafst werden. Der wirkliche Sachverhalt konnte erst durch Beobachtungen auf der durch den Pol getrennten Hälfte des Meridians festgestellt werden, indem einer Vergröfserung des Winkels zwischen Lotlinie und Drehachse auf der einen Station eine Verkleinerung desselben auf der andern entsprechen mufste Diese Tatsache zeigten in der Tat die Beobachtungen von Herrn Marcuse in Honolulu verglichen mit denen in Potsdam.

In der Regel sieht man nicht die Richtung der Drehachse als fest an, sondern man betrachtet auf der Erdoberfläche die Bahn, welche der Drehpol um seine mittlere Lage oder nahezu um den geometrischen Pol beschreibt, wobei der Maximalausschlag etwa $^1/_4$ Bogensekunde oder in linearem Mafse 8 m beträgt.

Die Änderung der Breite eines Ortes ist dann abhängig von dem Orte des Momentanpols in seiner Bahn oder also von seinen Koordinaten. Der Betrag der Breitenänderung auf verschiedenen Stationen ist zu derselben Zeit von der geographischen Länge der Orte abhängig. Nun hat der japanische Beobachter Herr Kimura gezeigt, dafs auf den sechs in 39° nördlicher Breite eingerichteten internationalen Stationen ein Teil der Breitenänderung (etwa bis $^1/_{15}$ Sekunde) mit jährlicher Periode von der Länge der Stationen unabhängig ist. Dieser Teil kann also nicht von der Veränderung der Richtung der Drehachse im Erdkörper herrühren; viel mehr würde sich eine derartige Erscheinung zeigen, wenn der Punkt, in dem wir uns zur Vereinfachung der Vorstellung die Lotlinien des Breitenparallels auf der Erdachse zusammenlaufend denken wollen, in der Erdachse sich während eines Jahres etwas hin und her verschöbe. An eine merkbare Verschiebung des Erdschwerpunktes etwa infolge von Ansammlung und Abschmelzen von Eismassen in der Umgebung der Pole ist überhaupt nicht zu denken. Aber auch bezüglich anderer vermuteter Ursachen wird sich keine Entscheidung

Digitized by Google

treffen lassen, bevor nicht Beobachtungen aus andern Breiten vorliegen. Um festzustellen, ob die von Kimura bemerkte Veränderung von der Breite der Stationen abhängig ist, sollen deshalb im Anfang nächsten Jahres (1906) noch in 31° südlicher Breite bei Cordoba in Argentinien und bei Perth in Australien Beobachtungsreihen begonnen werden.

Wenn daher abgewartet werden mufs, ob reelle oder scheinbare Veränderungen der Lotrichtungen in dem berührten Falle zu Grunde liegen, so ist doch die Frage der Veränderlichkeit der Lotlinien in den Vordergrund gerückt. Auf ihre Untersuchung zielt eine Einrichtung ab, welche nach dem Vorschlage von Abbe auf der Jenenser Universitäts-Sternwarte begonnen wurde. Sie besteht aus einem im Erdboden festen Zenitfernrohr, welches die Änderung der Lotrichtung gegen eine durch die Sterne festgelegte Richtung angibt, und aus einem Ölhorizont, welcher dazu dient, die Änderung der Lotrichtung gegen die Erdkruste zu erkennen.

Dieselbe Sternwarte hat auch die genauere Untersuchung der von glaubwürdigen Zeugen behaupteten Veränderung des Horizontes auf einer Anzahl von Aussichtspunkten in Thüringen übernommen, welche durch Bodenhebungen und -senkungen erklärt wird. Durch photographische Fernaufnahmen, die öfter wiederholt werden, soll festgestellt werden, ob hierzu in der Tat ein Grund vorliegt oder ob sich eine einfachere Erklärung finden läfst.

Dem gleichen Zweck, Hebungen und Senkungen der Erdscholle zu studieren, dient die fortlaufende Untersuchung des Plateaus des Telegraphenberges bei Potsdam, teils durch die 1894 eingerichtete hydrostatische Nivellementsanlage, die dasselbe in ungefähr 900 m Länge umschliefst, teils durch häufig wiederholte Feinnivellements. Zwei in einer Tiefe von 25 m in einem Brunnenschacht aufgestellte selbstregistrierende Horizontalpendel sind ebenfalls dazu bestimmt, die langsamen Bewegungen der Erdscholle auf dem Telegraphenberge anzuzeigen.

Die Lotlinien bilden auch die Grundlage für die Definition der Figur der Erde. Als Geoid wird diejenige alle Lotlinien senkrecht durchschneidende Fläche oder diejenige Niveaufläche angesehen, von der ein Teil mit der Meeresoberfläche zusammenfällt, sofern man von den Gleichgewichtsstörungen des Meeresspiegels absieht.

Dafs das Geoid sich im allgemeinen nicht sehr von einem Rotations-Ellipsoid unterscheidet, folgt zunächst aus theoretischen Gründen. Aber die Annahme eines solchen Ellipsoids mit bestimmten Dimensionen etwa nach Bessel oder nach Clarke hat sich auch praktisch für die Zwecke der Landesvermessungen als ausreichend erwiesen. Denn

Digitized by Google

wenn Richtung und Entfernung von einem astronomisch bestimmten Punkte nach einem andern gemessen werden, und man berechnet Breite, Länge und Nordrichtung in diesem zweiten Punkte, als wenn beide auf dem Ellipsoid lägen, so ergeben sich innerhalb eines Staatsgebietes im allgemeinen nur geringe Abweichungen von wenigen Sekunden gegen die auch in diesem Punkte astronomisch ermittelte Breite, Länge und Nordrichtung. Nur im Gebirge und an den Rändern der Kontinente kommen gröfsere Abweichungen etwa bis $1^{1}/_{2}$ Minuten vor. Da man für den Anfangspunkt Übereinstimmung der astronomischen und geodätischen Werte annehmen mufs, spricht man von relativen Lotabweichungen, während die absoluten Lotablenkungen, das sind die Winkel zwischen den Senkrechten auf dem Ellipsoid und den Senkrechten auf dem Geoid oder den Lotrichtungen, nicht unmittelbar gefunden werden können.

Die Bearbeitung der Europäischen Längengradmessung in 52° Breite hat gezeigt, dafs für Europa das Besselsche Ellipsoid sich am besten anschmiegt. Nach den Ergebnissen des östlichen schiefen Gradbogens in Nord-Amerika von $23^{1}/_{2}^{\circ}$ oder 2600 km Längenausdehnung hat man für dieses Land die Dimensionen von Clarke (1866) bevorzugt, obgleich der Wert der Abplattung wesentlich zu klein (1 : 304) gefunden wurde.

Bereits aus diesen Bemerkungen geht hervor, dafs sich die verschiedenen Teile der Erde in Bezug auf ihre Krümmung verschieden verhalten. Aber auch andere Abweichungen von der regelmäfsigen Gestalt eines Ellipsoids sind vorhanden, wie z. B. die Verbindung des französisch-englischen und des russisch-skandinavischen Meridianbogens durch die erwähnte Längengradmessung in 52° Breite auf Grund der Clarkeschen Elemente eine windschiefe Verdrehung der beiden Meridiane um etwa $5''$ gegen einander hat erkennen lassen.

Von diesem Gesichtspunkt hauptsächlich, die Abweichungen des Geoids von einem Ellipsoid zu bestimmen, mehr noch als für die Ermittlung der Dimensionen eines solchen, sind zwei grofse Meridianbogenmessungen von Bedeutung, deren eine in Spitzbergen 1898 bis 1902 unter der Ägide der russischen und schwedischen Akademien vollendet wurde, während die andere, französische, die Neumessung und Erweiterung auf fast 6° des von Condamine und Bouguer im 18. Jahrhundert gemessenen Meridians in Quito bezweckt.

Bei beiden Expeditionen waren, wie hier kurz eingeschaltet werden möge, besondere Schwierigkeiten zu überwinden, im Norden hauptsächlich durch die Eisverhältnisse, am Äquator durch die ungünstigen meteorologischen Umstände und den Unverstand der Eingeborenen.

Digitized by Google

Das Programm umfafste aufser den trigonometrischen Messungen astronomische von verschiedener Ordnung, Pendelmessungen, die bei der französischen Expedition allerdings noch im Rückstande sind, magnetische, meteorologische Beobachtungen u. s. w.

Das grofsartige Unternehmen von Sir David Gill, den 30. Meridian in Afrika bis zur Verbindung mit dem russischen Meridian zu messen, macht weitere Fortschritte, nachdem vom Kap her ein Anschlufs gewonnen ist und die Messungen in Transvaal vorbereitet sind. In Rhodesia sind vier Breitengrade im wesentlichen vollendet. Für die Fortsetzung der Messungen durch den Kongo-Staat und Deutsch-Ost-Afrika sind Verhandlungen bereits im Gange.

Fügen wir noch den 98. Meridian in Nord-Amerika und die bereits vorher vollendete Längengradmessung in 39° Breite hinzu, so sehen wir überall eine lebhafte Tätigkeit, deren Ergebnisse in absehbarer Zeit über die kontinentalen Abweichungen des Geoids Aufschlüsse bringen werden.

Neben diesen allgemeinen Untersuchungen sind die speziellen Konstruktionen des Geoids für ein beschränktes Gebiet von Interesse, bei denen das zu Grunde gelegte Ellipsoid als Vergleichsfläche oder Referenz-Ellipsoid dient.

Denken wir uns in einem Gebirge durch einen bestimmten Ort die Horizontalebene gelegt und etwa in einer Richtung in möglichst vielen Punkten die Böschungswinkel des Gebirgsabhanges gegen die Horizontale bekannt, so können wir mit Hilfe der z. B. aus der Karte bekannten Entfernungen der Punkte schrittweise die Höhen der Gebirgspunkte über der Horizontalen berechnen, mit einem Worte ein Gebirgsprofil konstruieren. Die Böschungswinkel sind aber dieselben Winkel, wie die von den Senkrechten auf dem Gebirgsabhang mit den Vertikalen auf der Horizontalebene gebildeten.

In derselben Weise kann man die Lotabweichungen als Böschungswinkel des Geoids gegen das Referenz-Ellipsoid auffassen und auf diese Weise die Erhebungen des ersteren über das Ellipsoid berechnen. In den Vereinigten Staaten hat man einen im Schnitt des 39. Parallels und 98. Meridians gelegenen Punkt als Anfangspunkt gewählt, durch den man das Ellipsoid hindurchgehend denkt. Dieser Punkt ist so bestimmt, dafs die von ihm aus gerechneten relativen Lotabweichungen des ganzen Gebietes in Summa nahezu gleich Null werden. Hier, wie auch früher in der Schweiz, hat sich nun gezeigt, dafs sich die natürlichen Unebenheiten der Erdoberfläche im allgemeinen als Verbiegungen des Geoids in verkleinertem Mafsstabe widerspiegeln.

Geoid-Profile lassen sich am leichtesten in der Meridianrichtung

Digitized by Google

erhalten, weil unter den astronomischen Beobachtungen die Breitenbestimmungen am einfachsten angestellt werden können. Solche Messungen längs eines Meridians, die Herr Geheimrat Helmert als astronomische Nivellements eingeführt und bezeichnet hat, sind auch bei den Gradmessungen in Spitzbergen und Quito ausgeführt worden. Während an die Beobachtungsmethode nicht die höchsten Anforderungen gestellt werden, ist eine dichte Folge der Stationen, deren Abstand 25 km nicht wesentlich überschreiten soll, erwünscht.

Wir haben bisher hauptsächlich von den astronomischen Beobachtungen gesprochen und nur die Verwendung der trigonometrischen Messungen in Betracht gezogen. Wenn es auch nicht möglich ist, die Arbeiten der einzelnen Landesvermessungen kurz zu überblicken, so möge doch einiges willkürlich hervorgehoben werden.

Im Europäischen Rufsland stand der praktischen Verwertung der über das ganze Land ausgedehnten Messungen bisher der Umstand entgegen, dafs ihnen ein genügender Zusammenhang fehlte. Deshalb hat man damit begonnen auf Grundlage des Besselschen Ellipsoids die Ergebnisse einheitlich zu bearbeiten.

Besondere Verhältnisse bei den Messungen selbst haben in den Vereinigten Staaten vorgelegen, wo in den Gebirgsgegenden bei der Messung des 39. Parallels ganz ungewöhnlich grofse Dreiecke mit Seitenlängen bis 300 km notwendig wurden. Die Preufsische Landesaufnahme hat entgegengesetzte Schwierigkeiten bei der Neuaufnahme von Ost- und West-Preussen gehabt, die durch den Verlust vieler Punkte der alten Messungen notwendig wurde. In den sehr ebenen und bewaldeten Gegenden gelang es nur durch die Konstruktion aufserordentlich hoher Holzsignale bis zu 37 m Beobachtungs- und 51 m Leuchthöhe günstig geformte Dreiecke mit 40 bis 50 km langen Seiten zu erhalten.

Ein bemerkenswerter Fortschritt ist auf dem Gebiete der linearen Längenmessungen durch die Erprobung und Einführung von Drahtmessungen zu verzeichnen, die bei verschiedenen grofsen Unternehmungen schon Anwendung gefunden haben, so in Afrika und am Äquator bei den bereits erwähnten. Der Vorteil der von Herrn Prof. Jäderin in Stockholm um 1885 eingeführten Methode liegt hauptsächlich in der Ersparnis von Zeit und Beobachtern gegenüber der Messung mit Basis-Apparaten. Während aber anfangs die Temperaturmessung nach dem Prinzip des Metallthermometers die Anwendung zweier Drähte von möglichst verschiedenen Ausdehnungskoeffizienten nacheinander erforderte, ist es neuerdings gelungen, Drähte aus einer Nickelstahl-Legierung herzustellen, deren Ausdehnungskoeffizient nahezu verschwindend ist und die deshalb mit dem Namen „Invar" bezeichnet wird.

Digitized by Google

Dieser Unabhängigkeit von der Temperatur steht allerdings eine mit der Zeit fortschreitende Veränderlichkeit der Länge gegenüber, die eine Vergleichung der Drähte vor und nach der Messung mit einem Komparator nötig macht. In Potsdam wurde die Hilfsbasis von 240 m Länge zur Aichung der Drähte benutzt, da diese mit dem Brunnerschen Apparat genau gemessen ist.

Die frühere Spannung der Drähte durch Federkraft (Dynamometer) ist durch Gewichtsspannung mit Vorteil ersetzt worden; ferner sind die Ablesungs-Skalen, die sich nahe den Enden der 24 m langen Drähte befinden, wo diese Drähte infolge der Durchbiegung eine geneigte Lage zur Horizontalen haben, in der Mittellinie des Drahtes angebracht worden, um die bei exzentrischer Lage leicht auftretenden Schätzungsfehler zur vermeiden. Im Jahre 1903 hat Herr Borrass die Basis von Schubin in West-Preufsen gleichzeitig mit der Landesaufnahme, die den Besselschen Apparat benutzte, mit Drähten gemessen. Das Ergebnis war recht befriedigend, indem die 5 km lange Basis mit $\pm$ 4 mm mittlerem Fehler gemessen wurde. Sie konnte in einem Tage bequem einmal gemessen werden, während für den Besselschen Apparat etwa die halbe Länge eine aufserordentliche Tagesleistung ist.

Es wurde bereits erwähnt, dafs das Geoid eine Niveaufläche, also auch eine Fläche konstanten Potentials ist. Wird der mathematische Ausdruck des Potentials in eine Reihe nach Kugelfunktionen entwickelt, so erhielt Helmert bei Beschränkung auf die Glieder zweiten und gewisse Glieder vierten Ranges und unter der Annahme, dafs die Trägheitsmomente in der Äquatorebene gleich sind, den Ausdruck U einer Rotationsfläche, die mit dem Namen Sphäroid bezeichnet wird und als Normalform des Geoids angesehen werden kann. (Diese Fläche unterscheidet sich nicht sehr von einem Ellipsoid.)

Aus dem Ausdruck U läfst sich nun der Wert g der Schwerkraft ableiten, indem er der differentiellen Änderung von U dividiert durch den Abstand in der Lotrichtung oder in erster Näherung durch die Entfernungsänderung vom Erdschwerpunkt gleich ist. Um die numerischen Werte der Koeffizienten zu erhalten, mufs g in einer entsprechenden Form aus den Beobachtungen dargestellt werden.

Eine solche Formel

$$g = 978{,}046 \text{ cm } (1 + 0{,}005\,302 \cdot \sin^2 B - 0{,}000\,007 \cdot \sin^2 2B)$$

ist aber für die Meeresfläche aus den Beobachtungen der Schwerkraft von Herrn Helmert abgeleitet worden, wobei der Koeffizient von $\sin^2 2B$ nach theoretischen Untersuchungen von Darwin und Wiechert angenommen ist. Bei dieser neuesten Ableitung sind die Festlands- und Küstenwerte gesondert behandelt worden, und es hat sich dabei

Digitized by Google

das bemerkenswerte Resultat ergeben, dafs die Abhängigkeit von der geographischen Breite B aus beiden Reihen dieselbe war.

Die Beobachtungen mufsten hierbei zunächst auf das Meeresniveau (durch die Höhenreduktion) reduziert werden und sind auf das Wiener System (v. Oppolzers Wert für das Militär-geographische Institut) bezogen worden. Denn da fast sämtliche Schwerkrafts-Messungen relativ sind und an verschiedene absolute Bestimmungen der Länge des Sekundenpendels angeschlossen wurden, so war es nötig, auch diese absoluten Messungen untereinander (wiederum mit Hilfe von relativen) zu vergleichen, um alle auf dieselbe Länge des Sekundenpendels zu beziehen. Dies ist in neuester Zeit in fast allen Ländern geschehen, und es hat sich dabei eine gute Übereinstimmung gezeigt. Indessen wird wahrscheinlich infolge dieser Vergleichungen, wenn auch die absoluten Messungen in Potsdam, von den Herren Kühnen und Furtwängler die ihrem Abschlusse nahe sind, in Betracht gezogen werden können, noch eine kleine Korrektion der Sekundenpendellänge für Wien um etwa — 0,015 mm notwendig werden.

Die Bestimmung der Gestalt des Sphäroids ist deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil aus der Berechnung der Meridiankurve desselben ein Wert der Abplattung (1 : 298,3) erhalten werden kann. Da die Pendelbeobachtungen leicht vermehrt und besser über die Erdoberfläche verteilt werden können, als andere Messungen, so ist diese Abplattungsbestimmung derjenigen aus Gradmessungen vorzuziehen.

Die Vergleichung der nach der angegebenen Formel berechneten Schwerkraft und der tatsächlich beobachteten ist aber andererseits wichtig für unsere Kenntnis von der Massenverteilung in der Erde und berührt überhaupt geologische Interessen.

Zum Zweck dieser Vergleichung mufs von der beobachteten Schwerkraft derjenige Teil abgezogen werden, der von der Anziehung der zwischen dem Meeresniveau und der Beobachtungsstation befindlichen Massen herrührt, um nur den anderen Teil übrig zu behalten, der von den dem Sphäroid angehörenden Massen ausgeht.

Die Abweichungen zwischen beobachteter und berechneter Schwere sind ein Mafs für die Abweichungen des Geoids von seiner Normalform, dem Sphäroid. Um sie anschaulich zu machen, ist der Begriff der ideellen störenden Schichten im Meeresniveau von Nutzen.

Wenn nämlich diese Abweichungen in Anomalien der Massenverteilung ihren Grund haben müssen, so läfst sich doch nicht ohne weiteres entscheiden, in welcher Tiefe diese Massenanhäufungen oder -Defekte sich befinden, da eine gröfsere Masse in gröfserer Tiefe

Digitized by Google

denselben Einfluſs haben kann, wie eine geringere in kleiner Entfernung unter dem Meeresniveau.

Eine Annahme darüber wird umgangen, wenn man die Masse (unter Voraussetzung einer bestimmten Dichtigkeit derselben, z. B. der mittleren Dichte der Erdoberfläche) im Meeresniveau gelegen oder richtiger ausgedrückt, auf das Meeresniveau kondensiert denkt (ähnlich wie elektrische Massenbelegung). In graphischer Darstellung kann man die Massen nach beiden Seiten von der durch eine gerade Linie dargestellten Meeresfläche zu gleichen Teilen auftragen und etwa durch Schraffierung als positive oder negative kenntlich machen.

Durch Vergleichung der Messungen längs eines Meridians mit den im selben Meridian beobachteten Lotabweichungen kann man eine vollständig unabhängige Bestätigung der Massenverteilung erhalten, wie dies bei den Messungen längs der Meridiane Schneekoppe-Kolberg und Elsterwerda-Arkona von seiten des Geodätischen Instituts der Fall war.

Die groſse Ausbreitung der Schwerkraftsbestimmungen ist der Methode v. Sternecks mit invariabeln Halbsekundenpendeln zu danken. Während die Beobachtung der Schwingungsdauer nach dem von ihm angegebenen Koinzidenzverfahren sich dauernd bewährt hat, sind doch im Laufe der Zeit eine Reihe anderer Verbesserungen eingeführt worden.

Die Pendellänge und damit die Schwingungszeit ist von der Temperatur abhängig. Bei der Verwendung gewöhnlicher Thermometer ist man nicht sicher, die Temperatur des Pendels selbst zu erhalten. Deshalb hat man für die Thermometer die Form und Beschaffenheit der Pendel gewählt, indem man die Thermometergefäſse im Innern derselben eingefügt hat und sie den Raum der Länge nach ausfüllen läſst.

Die Schwingungsdauer wird ferner durch die Luftdichte beeinfluſst und deshalb auf den luftleeren Raum reduziert. Zu diesem Zwecke werden die Apparate in groſse, luftdicht verschlossene Kästen gebracht und in diesen künstlich der Barometerstand verändert. Diese Kästen waren aber für Mitführung auf Expeditionen wenig geeignet; es war daher eine Vereinfachung, die Apparate mit luftdichten Hauben zu versehen, die leicht mitgenommen werden können. Diese Hauben sind aber deshalb noch von besonderem Werte, weil unter ihnen die Pendel bei vermindertem Luftdruck eine Reihe von Stunden ununterbrochen schwingen, wobei sie durch Glasfenster beobachtet werden. Hierdurch wird der Gang der Chronometer, der oft auf Reisen unsicher ist, kontrolliert, und die Unsicherheiten können eliminiert werden.

In früherer Zeit hielt man das durch das Schwingen des Pendels

Digitized by Google

hervorgerufene Mitschwingen des Stativs und Pfeilers für zu unbedeutend, um das Pendel rückwärts wieder beeinflussen zu können. Die Methoden der Bestimmung des Mitschwingens sind seit der Erkenntnis ihrer Wichtigkeit immer noch vervollkommnet worden.

In Frankreich und Amerika wird die Verschiebung der Konsole durch seitlichen Zug mikroskopisch gemessen; in Japan wird die durch das schwingende Pendel verursachte Bewegung der Konsole durch einen gespannten Faden in eine Drehungsbewegung eines Spiegels umgesetzt, die mit Fernrohr und Skala abgelesen und gemessen wird. Bei uns wurde zunächst wie in Österreich mit rythmischen, durch ein Feder-Dynamometer gemessenen, gleich starken Zügen und Stöfsen die Unterlage in Schwingungen versetzt und die Einwirkung auf das anfangs ruhende Pendel beobachtet; jetzt wird meist das Schwingen eines auf demselben Stativ hängenden zweiten, anfangs ruhenden Pendels, das durch die Schwingungen des ersten bewegten hervorgerufen wird, bestimmt, wobei verschiedene Kombinationen von leichtem und schwerem oder gleich schweren Pendeln versucht worden sind.

Bei dem neuesten Apparat des Geodätischen Instituts sind vier Pendel auf einem Stativ angebracht, die sämtlich unter der bereits erwähnten Haube Platz finden und von denen jedes 6 Stunden lang ohne Unterbrechung der Schwingung beobachtet wird. Durch Spiegel- und Prismen-Anordnung können alle vier Pendel von einem Standtpunkt aus ohne Drehung des Apparats beobachtet werden. Die durch ein zur Beobachtung gerade gewähltes Pendel hervorgerufenen Schwingungen des ihm gegenüber hängenden werden zur Bestimmung des Mitschwingens beobachtet, während die beiden andern in derselben Zeit festgeklemmt werden.

Die verschiedenen Methoden des Mitschwingens liefern miteinander verglichen gut übereinstimmende Resultate.

Die Verwendbarkeit der Pendelbeobachtungen zur Schwerkrafts-Bestimmung hat aber eine Beschränkung, indem sie nur auf festem Boden brauchbar sind. Allerdings haben Scott Hansen bei der Nansenschen Nordpol-Expedition 1894—96 und v. Drygalski auf der Deutschen Südpol-Expedition auch auf dem Eise beobachtet. Indessen ist für den gröfsten Teil der Erdoberfläche, für den mit Wasser bedeckten, bis 1901 keine Schwerkraftsmessung gelungen.

Eine Anregung zu derartigen Messungen ging zuerst von Herrn Professor Mohn in Christiania aus, welcher in seiner Schrift „Das Hypsometer als Luftdruckmesser" (1899) zunächst darauf ausging, die Schwerekorrektion des Barometers für meteorologische Beobachtungen zu bestimmen. Er wies aber gleichzeitig auf die Möglichkeit hin, bei

Digitized by Google

geeigneten Einrichtungen die Schwerkraft selbst mit einiger Genauigkeit durch Vergleichung von Quecksilberbarometern und Siedethermometern auf dem Meere zu erhalten.

Das Siedethermometer gibt ebenso wie das Aneroid, das aber wegen der Veränderlichkeit seiner Elastizität nicht zuverlässig ist, den wahren Luftdruck an; beim Quecksilberbarometer wird dagegen dem Luftdruck durch eine Quecksilbersäule das Gleichgewicht gehalten, deren Gewicht von der Gröfse der Schwerkraft abhängig ist, so dafs bei sonst unveränderten Umständen und abgesehen von störenden Einflüssen der Stand des Barometers am Äquator und am Pol im Meereshorizont sich etwa 4 mm unterscheidet. In mittleren Breiten beträgt die von der geographischen Breite abhängige Änderung etwa 0,07 mm für einen Breitengrad.

Es ist Herrn Hecker gelungen, diese Methode für Beobachtungen auf See brauchbar zu machen. Es war besonders schwierig, die Schiffsbewegungen, die sowohl bei den Ablesungen der Barometer (die zum Teil visuell, zum Teil photographisch erfolgten) als auch bei den Siedethermometern sich störend bemerkbar machten, teils unschädlich zu machen, teils in Rechnung zu ziehen. Wird die Breitenänderung des Barometerstandes nach der Helmertschen Schwereformel berechnet, so mufs die Ablesung der Siedetemperatur mit dem reduzierten Barometerstand zusammenstimmen. Die beobachteten Abweichungen geben die Störungen der normalen Schwerkraft. Die Genauigkeit der aus einer gröfseren Reihe von Beobachtungen ermittelten Schwerkraft war etwa $\pm$ 0,4 mm, während durch Pendelbeobachtungen etwa $\pm$ 0,02 mm erreicht werden.

Eine erste Reise im Jahre 1901 war der Untersuchung des Atlantischen Ozeans gewidmet. Sie umfafste $^1/_4$ Jahr und ging von Hamburg über Lissabon nach Bahia und Rio de Janeiro und zurück. Eine zweite, ein Jahr dauernde Reise galt dem Grofsen und dem Indischen Ozean. Sie ging durch den Suezkanal nach Australien, berührte Kalifornien, Japan, China, Hinter- und Vorder-Indien.

Von der ersten Reise liegen bereits die wichtigen Ergebnisse vor. Es zeigte sich, dafs die Intensität der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean nahezu normal ist, indem sie der Helmertschen Schwereformel sehr gut entsprach.

Dadurch wird die Hypothese von Pratt von der isostatischen Lagerung der Massen der Erdkruste bestätigt. Wie die äufseren Kontinentalmassen annähernd durch Massendefekte in der Tiefe kompensiert sind, so tritt auf der Tiefsee eine Kompensation durch eine gröfsere Dichtigkeit des Meeresbodens ein, die man sich nach Faye

Digitized by Google

etwa durch eine stärkere Abkühlung durch das Meereswasser, als in den in gleicher Tiefe liegenden Erdschichten von bedeutend höherer Temperatur erklären kann.

Aus diesem kurzen Überblicke dürfte ersichtlich sein, wie in den letzten Jahren unsere Kenntnisse an verschiedenen Punkten wesentlich gefördert worden sind und dafs grofse Unternehmungen im Gange sind, welche Grundlagen für Erweiterung derselben schaffen werden. Aber gleichzeitig tauchen auch immer wieder neue Aufgaben und Probleme auf, die noch der Lösung harren.

Digitized by Google

Vorgänge auf geographischem Gebiet.

Asien.

Eine geologische Forschungsreise nach Palästina und Ägypten hat Dr. Max Blankenhorn mit Unterstützung der Berliner Kgl. Akademie der Wissenschaften soeben angetreten. Den Zweck der Reise bilden hauptsächlich stratigraphische Untersuchungen, vor allem sollen die einzelnen Phasen der jüngsten geologischen Vergangenheit Palästinas und Ägyptens mit ihren charakteristischen Ablagerungen im Jordan- und Nil-Tal klargelegt und letztere, soweit durchführbar, miteinander und mit den fluviatilen Bildungen der Eiszeiten und Interglazialzeiten in Europa verglichen werden. Ferner beabsichtigt Blankenhorn sein besonderes Interesse dem Artefakten-Vorkommen zu widmen, um möglicherweise Anhaltspunkte für die Existenz des eolithischen, d. h. altdiluvialen und tertiären Menschen in Palästina und Ägypten zu gewinnen. Während die Existenz eines Eolithiums im benachbarten Ägypten durch die Untersuchungen Schweinfurths und Blankenhorns bereits sehr wahrscheinlich gemacht ist, konnte ein altdiluvialer oder gar tertiärer Artefaktenfund in Palästina bisher noch nicht gemacht werden. (Geogr. Ztschr., 1905, S. 708.)

Afrika.

Eine Sahara-Durchquerung von Tuat bis zum Niger hat der französische Reisende Gautier mit grofsem wissenschaftlichen Erfolge zu Ende geführt. Die Reise zerfällt in zwei Abschnitte; im November 1904 brach Gautier von Algier auf und erforschte bis zum Frühjahr 1905 die Tuat-Oasen und ihre Umgebung. Im Mai schlofs er sich dann mit dem Geologen Chudeau der Expedition Etiennot an, die mit dem Studium der transsaharischen Telegraphenlinie beauftragt war. Während Etiennot später wieder nach Norden zurückkehrte, setzte Gautier seinen Marsch zum Niger fort, den er am 3. August bei Gao erreichte. 600 km von Gao entfernt, schreibt Gautier, betraten wir eine Steppenregion, die ununterbrochen bis zum Niger hin reichte; anstatt der dornigen Pflanzen der Sahara fanden sich hier, wenn auch dünngesäte, so doch das ganze Land bedeckende Mimosen-Bestände. Dieser breite Steppengürtel bildete den Übergang von der eigentlichen Sahara zum Sudan und zieht sich mit nur wenigen, durch die geologische Beschaffenheit des Landes bedingten Lücken vom At-

Digitized by Google

lantischen Ozean bis nach Ägypten hin. Die Salinen von Taodeni sind nach Gautier das Zentrum einer ungeheuren Depression, in das die vom Hoggar-Massiv herabkommenden Wadis zusammenlaufen. In einer nicht zu fernen geologischen Epoche befand sich hier ein grofser See, in den aufser den saharischen Flüssen auch der Niger mündete. Erst nach Eintritt der Wüstenepoche versperrten grofse Sanddünen dem Flusse den Weg nach Norden; er wandte sich nun nach Süden und bahnte sich einen Weg zum Atlantischen Ozean. Eigenartig ist die Ansicht Gautiers über die jüngste geologische Vergangenheit der Sahara, die er sich auf Grund eigener Beobachtungen gebildet hat. Man findet in beträchtlicher Menge Zeugen des neolithischen Zeitalters, als Pfeilspitzen und Beile aus poliertem Stein. Zu jener Zeit war also die Sahara bewohnt, und die heute trockenen Wadis führten damals grofse Wassermengen. Diese Flüsse lagerten Sand an ihren Ufern ab, und als das Land nun austrocknete, trug der Wind den Sand hinweg und wehte ihn zu Dünen zusammen, die noch heute, in den Ergs, weite Strecken des Landes bedecken. Das Land ist noch bis in eine verhältnismäfsig neue Zeit bewohnt gewesen, wie die unzähligen Zeichnungen auf den Felsen, die kegelförmigen Grabhügel mit ihrem Inhalt von Leichengerät, und die Walzen zum Zermahlen des Getreides, welche man überall findet, beweisen. Die Austrocknung hat auf der sudanischen Seite begonnen. Von Timbuktu bis Gao durchfliefst der Niger ein Erg, ein Dünengebiet, in welchem es keine Dünenkämme mehr gibt, weil sie vom Regen weggewaschen sind, und in welches die Vegetation wieder eingedrungen ist. Gautier schliefst daraus, dafs diese Region ehemals ebenso ausgetrocknet war, wie gegenwärtig die algerischen und marokkanischen Ergs, und dafs sich die Regen des Sudan nach Norden ausbreiteten und das Gebiet von neuem befruchteten. Hier sind noch die Spuren von drei Epochen sichtbar — die erste Epoche: zahlreiche Bewohner; die zweite Epoche: ausgetrocknete Wüste und die dritte gegenwärtige Epoche, das Land kehrt zum Steppencharakter zurück. Aus diesem Grunde glaubt Gautier, im Gegensatz zu einer weitverbreiteten Meinung, dafs, wenigstens in dem von ihm besuchten Teile der Sahara, nicht die Wüste, sondern der Sudan auf Kosten der Wüste gegenwärtig Fortschritte macht. (La Géogr. 1905, S. 263; Geogr. Ztschr. 1905, S. 708.)

Im „Mouvement Géographique" vom 26. November 1905 veröffentlicht Wauters eine „Carte du Kasai supérieur et de l'ancien Lac du Lobale", eine Neubearbeitung des das Quellgebiet des Sambesi, des Lualaba, des Kassai und des Kwango umfassenden Teiles seiner bekannten Karte des Kongo-Staats in 1 : 2000000. Sie beruht auf den Ortsbestimmungen Lemaires, durch die unter anderen die Länge des Dilolo-Sees gegen Cameron um einen Grad nach Osten verschoben wird, auf den Forschungen Schindlers, Gibbons', der Mission Grey und anderem neuen Material. Es hat sich daraus ergeben, dafs der Dilolo-See der im Schwinden begriffene Rest eines gröfseren Sees im Quellgebiet des Kassai und des Lotembwe, der von Wauters „ancien Lac du Lobale" genannt wird, ist, und dafs er ferner isoliert zu sein scheint,

Digitized by Google

jedenfalls nicht mit dem Kassai zusammenhängt. Wauters macht dann darauf aufmerksam, dafs der Grenzvertrag zwischen dem Kongo-Staat und Portugal vom 25. Mai 1891 hier folgendes besagt: Die Grenze bilden der Kassai (gegen Süden hin) bis zur Mündung desjenigen seiner Nebenflüsse, der aus dem Dilolo-See herkommt, dann dieser Nebenfluſs bis zu seiner Quelle; demnächst die Wasserscheide zwischen Kongo und Sambesi bis zum Schnittpunkt mit dem 24. Längengrad. Jener Nebenfluſs ist der Lotombwe. Dieser gehört aber nicht zum Kassai, sondern flieſst zum Sambesi, hängt auch nicht mit dem Dilolo-See zusammen, so dafs dort also eine Neuregelung der Grenze erforderlich wird. (Globus Bd. 89, S. 20.)

Amerika.

Durch die Rührigkeit der Geologischen Aufnahme, sowie des Vermessungsamtes wird alljährlich das Areal der unerforschten Gebiete Kanadas so sehr verringert, dafs in absehbarer Zeit die topographische Erforschung Kanadas mit alleiniger Ausnahme der arktischen Inseln als abgeschlossen anzusehen sein wird. Über die geologischen Aufnahmen der Jahre 1903 und 1904 liegen jetzt die vorläufigen Berichte des Direktors Dr. Rob. Bell vor, aus denen hervorgeht, dafs im Jahre 1903 nicht weniger als 17, 1904 sogar 28 Abteilungen, die in völlig unbekannten Gebieten durch Topographen verstärkt wurden, im Felde tätig waren. Wegen der Bedeutung der topographischen Entdeckungen erwähnenswert sind die Aufnahmen von J. Macoun am oberen Peace River, W. McInnes' Fahrt auf dem in die Hudson-Bai mündenden Winisk, die Vermessung der Wasserscheide zwischen dem Oberen See und dem Albany River im Gebiet des Kenogami durch W. J. Wilson, A. P. Lows und C. F. Kings Aufnahmen während der kanadischen Polar-Expedition in die Hudson- und Baffin-Bai 1903/04, Brocks Untersuchungen im Lardeau-Distrikt in Britisch-Columbia; Camsells Aufnahmen im östlichen Manitoba und im Gebiet zwischen Lake Winnipeg und dem Severn, die Vermessung der James-Bai durch O. O'Sullivan u. a. Vielen dieser Berichte sind bereits vorläufige Karten beigegeben, welche zum Teil viel Neues enthalten. (Summary Report of the Geological Survey Departement in Canada for 1903 and 1904.)

Vom Vermessungsamt waren in der zweiten Hälfte 1902: 39, in der ersten Hälfte 1903 sogar 66 Abteilungen im Felde tätig, von denen allerdings ein gröfserer Teil mit Vermessung von neuen Siedelungen, Ortschaften u. s. w. beschäftigt war. Aber zahlreiche Unternehmungen waren der genaueren Erforschung von wenig oder gar nicht bekanntem Gebiet gewidmet, so namentlich S. J. Jacksons und Th. Turnbulls Vermessungen längs der in Aussicht genommenen neuen Transkontinental-Bahn der sogenannte Northern Canadian. Demselben Bericht (Annual Report of the Department of the Interior 1902/03) ist auch eine eingehende Darstellung des grofsen Bergsturzes oder Bergrutsches am Turtle Mountain Range, welcher am 29. April 1903 das Städtchen Frank zum Teil verschüttete und ungefähr 70 Menschen das Leben raubte, von den Geologen R. G. McConnell und R. W. Brock beigefügt; der Bericht

Digitized by Google

wird unterstützt durch 16, nach Photographien ausgeführten Illustrationen und Profilen. (Peterm. Mittlgn., 1905. S. 288.)

Zur Erforschung des Pilcomayo, eines mächtigen Nebenflusses des Paraguay-Stromes in Süd-Amerika, soll demnächst eine deutsche Expedition ausgerüstet werden. Ein aus hervorragenden Gelehrten und Nationalökonomen zusammengesetztes Komitee betreibt die Vorbereitungen zu dieser Forschungsreise. Der Pilcomayo (Vogelfluſs" von seinem Reichtum an Vögeln aller Art) ist, soweit bis jetzt bekannt, ein schiffbarer Fluſs und wird sich vermutlich auch auf den noch zu erforschenden Strecken als schiffbar (oder doch auf leichte Mühe schiffbar zu machen) erweisen. Er dürfte also einen bequemen Zugang zu Bolivien bilden, dessen Schätze bisher nur auf umständlichen Landpfaden fortgeschafft werden können. Der deutsche Ingenieur Herrmann hat auf seiner ersten Erkundungsfahrt zahlreiche Proben von Mineralien u. s. w. gesammelt, deren Vorkommen durch diese Expedition genauer untersucht werden würde. An dem noch unbekannten Abschnitte des Flusses hausen Volksstämme, mit denen Reisende bisher nur flüchtig in Berührung gekommen sind und die der Wissenschaft ein wertvolles Material anthropologischer und ethnologischer Art darbieten. Auch Zoologie und Botanik erhoffen wesentliche Bereicherung. Nicht minder aber ist der deutsche Handel an der Sache interessiert, dessen Beziehungen zu Bolivien und Paraguay durch den neuen Verkehrsweg ganz wesentlich gefördert werden dürften. Die bolivanische Regierung hat Herrn Herrmann die notwendige Unterstützung bereits zugesagt.

Prof. R. Hauthal hat im Sommer 1905 die geplante Reise zur weiteren Erforschung der südamerikanischen Gletscher angetreten. Von Salta im nördlichen Argentinien aus wird der Reisende durch die noch unerforschte Quebrada del Toro das bolivianische Hochplateau zu erreichen suchen. Da die südlichen Ketten der Cordillera Real und der bolivianischen Küsten-Cordillere schon in Professor Steinmann ihren Erforscher gefunden haben, wird der weitere Weg sogleich nach La Paz und dem Titicaca-See führen, von wo aus ein Abstecher in den Nordteil der Cordillera Real über Sorata geplant ist. Von Arequipa aus ist eine Höhenwanderung mit Maultieren nach Lima beabsichtigt, von Lima dann weiter auf dem Hochplateau nach Ecuador. Der Hauptzweck der Forschungsreise sind Glazialstudien, die den Anschluſs der im Süden besonders von Hauthal selbst und von Steinmann ausgeführten Forschungen an diejenigen von Professor Hans Meyer in Ecuador vermitteln sollen. Doch ist auch beabsichtigt, andere geologische, sowie botanische und ethnographische Forschungen und Sammlungen anzustellen. Die Kosten werden von Professor Hans Meyer und vom Verein für Erdkunde zu Leipzig bestritten. (D. Rundschau f. Geogr. u. Statist., Jahrg. 28, S. 187.)

Digitized by Google

Australien und Südsee.

Die Geologie von Neu-Guinea wird wenigstens für den britischen Teil der Rieseninsel durch einen Vortrag aufgehellt, den Maitland vor der Naturhistorischen Gesellschaft West-Australiens gehalten hat. Es sei zunächst in Erinnerung gebracht, dafs das südöstliche Viertel von Neu-Guinea im Jahr 1888 in den Besitz der englischen Krone gelangte und dann im Jahr 1901 dem australischen Staatenbund überlassen wurde. Von der Geologie der ganzen Insel ist bisher äufserst wenig bekannt geworden, deshalb sind die neuen Mitteilungen von besonderem Interesse. Neu-Guinea erhebt sich auf einer untermeerischen Bank, die als Melanesisches Plateau bezeichnet worden ist und nach allen Seiten mit Ausnahme der Richtung auf den australischen Kontinent und der Richtung auf die Molukken durch Meerestiefen von 2000 Faden und mehr begrenzt wird. Zunächst ziehen die Korallenbauten an den Küsten von Britisch-Neu-Guinea die Aufmerksamkeit auf sich. Es finden sich dort alle Abstufungen von Riffen, die sich vom Ufer aus weit ins Land hineinziehen und zum Teil sogar mehr als 600 m über dem heutigen Meeresspiegel liegen, woraus hervorgeht, dafs dies Gebiet in den letzten Zeiten der Erdgeschichte eine bedeutende Hebung erfahren hat. Die Massen der Korallenriffe bestehen aus sehr harten Kalksteinen. Nächstdem ist eine der auffälligsten Erscheinungen die weite Verbreitung des Vulkanismus, dessen Erzeugnisse als Laven und andere Auswurfsmassen fast über das ganze Gebiet verstreut sind. Daneben sind mannigfaltige Schichtgesteine in vielen Teilen des Landes wohl entwickelt und bieten so einen Anhalt für die Aufklärung der eigentlichen geologischen Geschichte von Neu-Guinea. Nach den Untersuchungen von Maitland sind dem Alter nach folgende Schichten in Britisch-Neu-Guinea zu unterscheiden: als jüngste der Kevori-Sandstein, dessen Entstehung jedenfalls in eine spätere Zeit fällt als die der Tertiär-Periode; dann die Port Moresby-Schichten pliocänen Alters; die Boioro-Kalksteine unbestimmten Alters; die Purariflufs-Schichten aus der Kreidezeit; die Stricklandflufs-Schiefer aus der Jurazeit; die Tauri-Kalksteine aus der Zeit der devonischen Periode; endlich metamorphische Gesteine und krystallinische Schiefer. Die krystallinischen Schiefer besitzen in Neu-Guinea eine beträchtliche wirtschaftliche Wichtigkeit, denn wie auch in vielen andern Ländern enthalten sie Erzlager. Auf Neu-Guinea hat man diese bisher freilich noch nicht gefunden; dagegen hat sich der aus den krystallinischen Schiefern gebildete Schwemmsand vielfach als stark goldhaltig erwiesen und im Verlauf der Zeit von 1888 bis 1904 einen Ertrag an Gold im Wert von mehr als 5 Millionen Mark geliefert. In den Schichten des Purari-Flusses sind Bildungen von Kohle festgestellt worden, deren Nutzbarkeit jedoch noch ganz unsicher zu sein scheint. Da die ganze Formation auf eine Mächtigkeit von 900 m geschätzt wird, so rechnet man mit der Möglichkeit, dafs Kohlenflöze in sie eingeschaltet sind. Sollte ein brauchbares Kohlenfeld darin entdeckt werden, so dürfte ein solcher Fund begreiflicher Weise einen grofsen Einflufs auf die Entwickelung des Britischen Neu-Guinea gewinnen können. (Nature 30. 11. 1905, S. 108.)

E. Tiesfen.

Digitized by Google

Polargebiete.

Das am wenigsten erforschte Gebiet der Arktis, in das bis jetzt noch keine Expedition vorgedrungen ist, ist das Gebiet nördlich von der Bering-Strafse zwischen den Neusibirischen Inseln und dem Amerikanischen Polar-Archipel. Wie nach den Entdeckungen Nansens fast allgemein angenommen wird, erstreckt sich das tiefe Polarmeer bis weit in dieses Gebiet hinein, so dafs sich hier voraussichtlich keine Inselgruppen vorfinden werden; höchstens am Rande des tiefen Polarbeckens könnte dies der Fall sein, und schon öfters sind auch Gerüchte von Inselgruppen im Norden der Bering-Strafse aufgetaucht. Zur Lösung dieser Frage und zur Erforschung des ganzen Meeresteils haben sich bis jetzt zwei junge Geographen erboten: Der Engländer Harrison ist bereits mit einer Expedition den Mackenzie abwärts aufgebrochen, um auf diesem Wege in das amerikanische Polarmeer zu gelangen. Er trägt die Kosten des Unternehmens selbst; von der Londoner Geographischen Gesellschaft sind ihm die Instrumente und verschiedene Ausrüstungsgegenstände von der letzten englischen Südpolar-Expedition zur Verfügung gestellt worden. Der andere, ein junger Däne, Einar Mikkelsen, hat sich als Mitglied der Amdrup-Expedition von 1900 und der Baldwin-Ziegler-Expedition von 1901 bis 1902 schon einige Erfahrung im arktischen Reisen erworben; er will, sobald die nötigen Mittel aufgebracht sein werden, auf dem Landwege nach der Mündung des Mackenzie reisen und von dort mit Hilfe des bei Kap Bathurst stationierten Regierungsschoners nach den in Aussicht genommenen Winterquartieren am südwestlichen Punkte von Banks-Land gelangen. Im Frühjahr 1907 hofft er dann von einem schon vorher beim Kap Prinz Alfred angelegten Depot aus eine Schlittenreise nach Nordwesten anzutreten und dabei Meereslotungen und Landuntersuchungen vorzunehmen. (Geogr. Journ. 1905, S. 560; Geogr. Ztschr. 1905, S. 711.)

Von Pearys Nordpol-Expedition sind Nachrichten eingetroffen, welche über einen sehr günstigen Anfang des Unternehmens berichten. Aus Etah in Nord-Grönland wurde Anfang September nach New-York gemeldet, dafs die „Roosevelt" am 16. August mit 23 Eskimos und 200 Hunden aufbrechen wollte, um bei Kap Sabine ein Depot anzulegen; dies scheine schwierig, da sich das augenscheinlich zwar nicht dicke Eis von Littlefield Island bis zum Kap Isabella ausdehne. Südlich von Littlefield gab es kein Eis. Die Eingeborenen waren reichlich mit Fleisch versehen und wohnten weiter als in früheren Jahren an der inneren Melville-Bay und am Inglefield-Fjord. Ungefähr eine Woche später meldete der Arzt Sohon von dem Hilfsdampfer „Erik", dafs kurz nach Pearys Abreise das Eis aufgebrochen und zwischen Littlefield Island und Kap Sabine viel offenes Wasser sichtbar sei. Zwölf Stunden später war von einem Berge nördlich von Etah von der „Roosevelt" keine Spur zu sehen, und nach weiteren zwei Tagen war sie von demselben Punkte aus noch unsichtbar. Das ist ist ein untrügliches Zeichen, dafs das Schiff günstige Verhältnisse angetroffen hat, die von Peary benutzt

Digitized by Google

wurden, um sofort möglichst weit nordwärts vorzudringen. (Geogr. Ztschr. 1905, S. 710.)

Allgemeine Erdkunde.

Für den „internationalen Breitendienst" zur Feststellung der kleinen Verlegungen der Drehungsachse der Erde im Erdkörper, den die sechs Polhöhenstationen auf + 39° 8′ Breite (Mizusawa, Tschardjui, Carloforte, Gaithersburg, Cincinnati und Ukiah) besorgen (unter Mitwirkung der aufserhalb des genannten Parallels auf der nördlichen Erdhalbkugel liegenden Stationen Pulkowa, + 59° 46′, sowie demnächst Leiden, + 52° 9′ und Tokyo, + 35° 39′), ist in einem im September 1905 ausgegebenen Zirkular des Zentralbureaus der Erdmessung ein neues, vom 1. Januar 1906 an zur Anwendung kommendes Programm der Beobachtungssterne mitgeteilt, das die seitherigen Refraktionssternpaare durch Polhöhenpaare ersetzt, deren es nun 96 sind.

Dasselbe Zirkular berichtet über die Ausdehnung des Breitendienstes auf die Südhalbkugel, die sich als wünschenswert gezeigt hat und nunmehr von Anfang Januar 1906 an tatsächlich durchgeführt werden kann. Es ist gelungen, zwei sehr nahe demselben Parallel angehörende Stationen von ziemlich genau 180° Längenunterschied ausfindig zu machen. Sie liegen beide in — 31° 55′ 15″ Breite und in den Gr.-Längen 115° 54,5′ O und 63° 42′ W (Längenunterschied also 179,6°); die erste ist Bayswater in West-Australien, 6 km nordöstlich von Perth, die zweite Oncativo in Argentinien, Station der Central Argentine Railway, 72 km von Cordoba. Die meteorologischen Verhältnisse der zwei Stationen scheinen sehr günstig zu sein. In Bayswater wird Dr. C. Hessen (seither Assistent an der Sternwarte Berlin), in Oncativo Dr. L. Carnera (seit 1903 in Carloforte) beobachten; beide Stationen werden mit Wanschaffschen Zenitfernrohren für visuelle Beobachtung ausgerüstet. (Peterm. Mittlgn., 1905, S. 281.)

Die magnetische Erforschung des Stillen Ozeans, die gegenwärtig mit Unterstützung des Carnegie-Instituts in Washington in die Wege geleitet worden ist, hat bereits ihre ersten bedeutsamen Ergebnisse gezeitigt; es hat sich die wichtige, aber nicht unerwartete Tatsache herausgestellt, dafs die Schiffahrt bisher nur ungenügende Kenntnisse über das Verhalten der Magnetnadel im nördlichen Teil des Grofsen Ozeans gehabt hat. Professor Bauer, der hervorragendste Erdmagnetiker Amerikas, der die Leitung des Unternehmens in die Hand genommen hat, hat in der letzten Sitzung der Philosophischen Gesellschaft in Washington den ersten Bericht über die bisherigen Mafsnahmen erstattet. Dabei war von hoher Wichtigkeit die allgemeine Ankündigung, dafs eine genaue magnetische Untersuchung der Räume aller Ozeane beabsichtigt wird, die, so grofs die Aufgabe auch erscheinen mag, in einer Zeit von 10—15 Jahren erledigt werden könne. Daher ist auch die Bewilligung von 80000 M seitens des Carnegie-Instituts nur als eine erste Rate zu betrachten, die zunächst für die Erforschung des nördlichen Stillen Ozeans verwandt worden ist, weil aus diesem Meeresgebiet bisher am wenigsten genaue Angaben vor-

Digitized by Google

liegen. Überhaupt waren bisher genaue magnetische Beobachtungen nur vor 30 Jahren durch die Challenger-Expedition auf der Linie von Neu-Seeland nach den Hawai-Inseln und nach Yokohama gemacht worden. Das zu den neuen Untersuchungen bestimmte Schiff „Galilee" hat bisher Kreuzfahrten von San Francisco nach San Diego und von dort nach den Hawai-Inseln unternommen. Es hat sich erwiesen, dafs auch die neusten magnetischen Karten durchweg falsch sind, sogar bezüglich der magnetischen Deklination, also des für die Schiffahrt wichtigsten Elements, und zwar mit Fehlern von 1—2 Graden, um welche die östliche Abweichung zu niedrig angegeben ist. Die Linien gleicher Neigung der Magnetnadel sind weniger ungenau gewesen. Die Linien der gleichen Horizontalintensität enthalten wieder durchgehend Irrtümer, indem die Werte zu hoch angenommen worden sind. (Science, 1. 12. 1905. S. 704.) *E. Tiesfen.*

Digitized by Google

Literarische Besprechungen.

Frech, Fritz: Aus der Vorzeit der Erde. Vorträge über allgemeine Geologie. Leipzig, B. G. Teubner, 1905. V, 135 S., mit Abbildungen und 5 Tafeln. 8°. Preis 1,25 M.

Das vorliegende Büchelchen stellt kein vollständiges Kompendium der allgemeinen Geologie dar; es ist vielmehr eine Auswahl des Stoffes getroffen worden, die jedoch als sehr geschickt bezeichnet werden mufs. Nach einer Einleitung über die Geologie in der deutschen Dichtung behandelt der Verfasser zuerst die vulkanischen Erscheinungen, und zwar nicht, wie das sonst wohl stets üblich ist, an dem uns zunächst liegenden Vulkan, dem Vesuv, sondern vielmehr an der Hand der jüngsten Ereignisse auf Martinique. Es folgt ein Kapitel über Eiszeiten und tropisches Klima in der Vergangenheit, wo der Verfasser seine bekannten, vor allem in dieser Zeitschrift niedergelegten Gedanken über das Thema in aller Kürze vorträgt. Ein weiterer Abschnitt erörtert die Probleme der Gebirgsbildung, etwas ausführlicher die Genese der Alpen. Die Bildung der Täler, die Natur der Wildbäche und die Methoden der Wildbachverbauung, endlich die Entstehung der Korallenriffe, sowohl der rezenten als der fossilen, und die Kalkbildung sind der Gegenstand der folgenden Teile. Es braucht wohl kaum betont zu werden, dafs das Buch ganz dem neuesten Stande der Wissenschaft entspricht. Hervorheben möchten wir jedoch die aufserordentlich anregende Schreibweise und die vielen recht instruktiven Abbildungen, die meist der Natur entnommen sind und zum Teil wohl auch für den Fachmann Interesse haben dürften. So eignet sich das kleine Werk vorzüglich zu einer ersten Einführung in die behandelten Probleme. *A. Rühl.*

Hahn, Ed.: Das Alter der wirtschaftlichen Kultur der Menschheit. Ein Rückblick und ein Ausblick. Heidelberg, C. Winter, 1905. XVI, 256 S. 8°.

Wir müssen es Ed. Hahn Dank wissen, dafs er seine Ansichten über den Ursprung unseres Ackerbaues oder, wie er sich gewöhnt hat, noch präziser zu sagen, unserer Pflugkultur noch einmal in einem besonderen Buche ausführlich dargelegt hat. So konnte er seine bedeutsame Hypothese zusammenhängender vortragen als in den „Haustieren", sie reicher ausstatten und weiter durchführen als in „Demeter und Baubo" und kleineren Veröffentlichungen. Der Kern seiner Ausführungen ist derselbe geblieben. Wir brauchen ihn hier nicht zu wieder-

Digitized by Google

holen, da Hahns Theorie im Kreise der Geographen allgemein bekannt ist und ihr Schöpfer sie auch in dieser Zeitschrift schon einmal selbst entwickelt hat (1902, S. 230—254). Aber es ist im einzelnen doch wohl recht vieles hinzugekommen, z. B. an Material über die Kulturpflanzen, und das Ganze ist voller und runder geworden. Nur das sexuelle Moment, das „Demeter und Baubo" besonders hervorkehrte, tritt jetzt zurück, jedoch lediglich zu Zwecken der Popularisierung. Sachlich hält Hahn an diesem wichtigen Teil seiner Theorie durchaus fest; wie mir scheinen will, mit Recht. Zweifelhafter ist es mir, ob es zweckmäfsig war, die Polemik gegen die Sozialdemokratie sowie überhaupt die sozialpolitischen und reformatorischen Gedanken mit in die Darstellung hineinzuflechten, zumal da diese Gedanken oft in einer Weise vorgetragen werden, die ihrer Wirkung nicht günstig sein kann.

Das Buch teilt sich der Hauptsache nach ungefähr in zwei Hälften. Die erste behandelt den Hackbau mit seinen Abarten, wobei Peru eine besondere Darstellung erfährt. Es folgt ein Kapitel über die Hirten und dann in der zweiten Hälfte die „Entstehung des Ackerbaues und seine einzelnen Elemente." Hierbei wird Babylonien, Ägypten, China und Indien je ein eigenes Kapitel gewidmet. Diese zusammenfassenden Darstellungen der alten Kulturgebiete geben dem Buch einen besonderen Wert.

Die verwickelten kulturgeschichtlichen Ideen Ed. Hahns, die doch im Grunde verhältnismäfsig einfach und leicht zu überblicken sind, eben weil sie einen gewaltigen Komplex von Erscheinungen in einen organischen Zusammenhang bringen, schliefsen sich in diesem Buche zu einem Bilde zusammen, dem, wie mir scheint, eine grofse Überzeugungskraft innewohnt. Freilich ist es gerade in solchem Falle schwer, ein richtiges Urteil auszusprechen. Wer sich mit diesen Fragen nicht selbst sehr eingehend befafst hat, besitzt gegenüber dem Fundament, auf dem sich die Hypothesen aufbauen, nicht die nötige Kritik; und wer es getan hat, der wird zumeist so sehr in eigenen Anschauungen stecken, dafs ihm den Ansichten eines andern gegenüber die volle Unbefangenheit fehlt. Einigermafsen störend wirken in Hahns Buch gewisse Eigentümlichkeiten der Vortragsweise: zu häufige Abschweifungen im grofsen und kleinen und viel Unkraut von allerlei unnötigen Flick- und Nebenwörtern im Stil. Wären all diese kleinen Wucherungen energisch abgeschnitten, so würde die Sprache reiner die Kraft und Lebendigkeit zeigen, die ihr im Grunde innewohnt. *O. Schlüter.*

E. v. Seydlitzsche Geographie. Ausgabe C. Grofses Lehrbuch der Geographie. 24. Bearbeitung. Unter Mitwirkung vieler Fachmänner besorgt von von E. Oehlmann. Breslau, F. Hirt, 1905. VI, 684 S., 284 Karten und erläuternde Abbildungen, 4 Karten, 9 Tf. 8°. Preis 5,25 M.

Schneller als erwartet und geplant — es war ursprünglich ein fünfjähriger Turnus in Aussicht genommen —, ist eine neue Bearbeitung des „Grofsen Seydlitz" nötig geworden — gewifs eine für den Herausgeber und den Verleger erfreuliche Tatsche, die in ihr mit Recht einen Erfolg ihrer unausgesetzten Bemühungen um Vervollständigung und Verbesserung des in diesem Werke zu be-

Digitized by Google

arbeitenden Materials erblicken können. Und gerade in der erstaunlichen Fülle des wohlgeordneten Stoffes liegt der Wert des Buches, an welches der Mafsstab eines Lehrbuches meines Erachtens garnicht mehr gelegt und das von diesem Gesichtspunkt nicht mehr beurteilt werden kann. Wollte man dies tun, so käme man auf die bekannten neueren Forderungen hinsichtlich der Gruppierung des Stoffes, ja des Aufbaus des Ganzen, denen gegenüber die Seydlitzschen Lehrbücher eine zumeist ablehnende Haltung beobachten. Es scheint dem Referenten vielmehr, als ob die grofse Nachfrage nach diesem Buche nicht zum wenigsten darin begründet ist, dafs vor der Hand ein so umfangreiches Handbuch für die Topographie aller Erdteile überhaupt nicht vorliegt, dafs er vor allem den leider noch immer fehlenden zweiten Band der Neubearbeitung von Guthe-Wagner ersetzen soll, wobei selbstverständlich doch ein gewaltiger Unterschied zwischen ihnen sein dürfte.

Dafs ein solches Werk, wie der grofse Seydlitz, dauernd auf der Höhe erhalten wird, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Alle Verbesserungen hinsichtlich Namen, Zahlen und sonstiger Verhältnisse, z. B. der Neueinteilung Ost-Preufsens in drei Regierunsbezirke, sind sorgfältig eingetragen, ebenso die neue Rechtschreibung beobachtet. Im übrigen aber schliefst sich diese 24. Bearbeitung ziemlich eng an die letzte Vorgängerin an. Nur der Teil der Handelsgeographie ist völlig umgearbeitet und stammt aus der Feder von Prof. Hahn-Leipzig; auf diesem Gebiet sind auch sicherlich die meisten Veränderungen eingetreten, ganz abgesehen davon, dafs die Meinungen über Handels- und Verkehrsgeographie noch sehr im Flufs sind.

So ist denn die Ausgabe C der Seydlitz Lehrbücher ein zuverlässiges Nachschlagewerk nicht allein für die Lehrer, sondern für die gebildeten Laien überhaupt geworden. Und ihm kann man eine möglichst weite Verbreitung hauptsächlich auch von dem Gesichtspunkt aus wünschen, dafs die Ansichten über die Bedeutung des Weltverkehrs und über die Teilnahme Deutschlands an ihm in weitesten Kreisen möglichst geklärt werden und im grofsen Seydlitz eine zuverlässige Stütze finden mögen. Die zahlreichen, vortrefflichen Abbildungen, Profile, Karten, graphischen Darstellungen u. a. m. werden das Ihre zum geistigen Genufs beitragen. *Eduard Lentz.*

Sievers, Wilhelm: Asien (Allgemeine Länderkunde, 2. gänzlich umgearbeitete und erneuerte Auflage). Mit 167 Abbildungen im Text, 16 Kartenbeilagen und 20 Tafeln in Holzschnittätzung und Farbendruck. XI, 712 S. 8o. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1904. Preis 17 M.

Schon äufserlich kennzeichnet sich die 2. Auflage dieser guten, allgemein faſslich geschriebenen und vornehm ausgestatteten Übersicht Asiens als erweitert und verbessert gegenüber der 1. Auflage vom Jahr 1892. Der Umfang des Textes ist von 664 auf 712 Seiten angewachsen, das Register von 15 auf 40 Seiten; äufserdem ist ein Literaturnachweis von 16 Seiten eingeschaltet worden, der allerdings auch in dieser doch verhältnismäfsig gedrängten Zusammenfassung eine Reihe von Wiederholungen und von recht unbedeutenden Titeln, dafür freilich noch mehr Lücken auch mit Bezug auf Werke erstens Ranges aufweist. Doch

Digitized by Google

ist dies ein Punkt, über den sich schwer streiten läfst, und man wird im allgemeinen zugeben müssen, dafs die Herstellung solcher Führer durch die Literatur für ein grofses Erdgebiet immer etwas Zufälliges und Individuelles an sich trägt. In diesem Fall läfst sich sagen, dafs auf dem gegebenen Raum etwas wesentlich Vollständigeres und Besseres kaum gegeben werden konnte. Die Anordnung des Stoffs hat eine durchgreifende Änderung erfahren. Während sie in der ersten Auflage nach der Systematik der allgemeinen Geographie geschehen war und nur einen kleinen Raum für die Sonderbeschreibung der einzelnen Gebiete übrig liefs, ist sie diesmal gleich nach den grofsen geographischen Einzellandschaften vorgenommen, indem die Einteilung nach den Gesichtspunkten der allgemeinen Geographie als sekundär zurücktritt. Es ergeben sich daraus als Hauptkapitel: Vorder-Asien, West-Asien, Nord-Asien, Ost-Asien, Zentral-Asien und Süd-Asien. Zu Bedenken könnte dabei nur die Definition von West-Asien veranlassen, das den Teil von Iran nördlich bis ans Eismeer und vom Ural und dem Kaspischen Meer östlich bis an den Fufs der Gebirge Zentral-Asiens umfassen soll, also Gebiete, die bisher teils zu Nord-, teils zu Zentral-Asien gerechnet worden sind. Obgleich in seiner ganzen Ausdehnung nicht gleichwertig zusammengesetzt, entbehrt der Begriff dennoch nicht einer morphologischen Begründung, abgesehen davon, dafs der Name West-Asien eigentlich nur unter dem Vorbehalt bezeichnend sein würde, dafs Vorder-Asien mehr zu Europa als zu Asien gehört. Vielleicht wäre es schärfer gewesen, statt Vorder-Asien West-Asien und statt West-Asien Nordwest-Asien zu setzen. In völlig befriedigender Weise aber wird man hierbei mit der Bezeichnung nach den Himmelsgegenden überhaupt nicht auskommen. Jedenfalls stellt die neue Anordnung einen sicheren Fortschritt im Vergleich zu der früheren dar.

Die Zahl der Kartenbeilagen ist um einige recht nützliche Blätter vermehrt worden, nämlich um eine Karte der Entwickelung des Kolonialbesitzes in Asien nebst Karton für Vorder-Indien und Hinter-Indien bis 1800, eine Wirtschaftskarte von China und Japan und eine solche von Britisch- und Niederländisch-Indien. Eine Wirtschaftskarte von China und Japan auf kleinem Raum zu geben, ist ein besonders schwieriges Unternehmen, das vorläufig kaum ganz gelingen kann. Es sei nur auf die zu weit angegebene Verbreitung des Teestrauchs in China hingewiesen, daneben auf die zu gering erscheinende Verbreitung der Kohle. Im allgemeinen läfst sich von den Karten sagen, dafs sie durchweg an Klarheit der Farbengebung gewonnen haben. Die Neubearbeitung der aus der früheren Auflage übernommenen Karten ist ziemlich ungleich ausgefallen. Am meisten fordert die Karte zur Kritik heraus, die eine Übersicht über die „Forschungsreisen in Asien, Mittelalter und Neuzeit" gibt. Wer noch nicht weifs, dafs hinterdrein noch ein weiteres Blatt über „Forschungen in Zentral-Asien seit 1856" folgt, wird von jener Karte einen sonderbaren Eindruck gewinnen, weil gerade die bedeutendsten Forschungsreisen des letzten halben Jahrhunderts (v. Richthofen, Prschewalski, Hedin, Szechényi u. s. w.) fehlen und dafür Nachträge gemacht sind, die in Anbetracht dieser Lücken als gar zu unwesentlich erscheinen, z. B. im Himalaya Gerard und Workman, in Hinter-Indien Harmand und Cottas, in China Gaedertz, Antz und Parklay-Pearsons, in Korea Monnier und Genthe (sogar

Digitized by Google

zweimal) u. s. w. Die verschiedenartige Tüchtigkeit dieser Reisenden in allen Ehren, wird man doch zugeben müssen, dafs sie wie noch manche andere auf einer Karte keinen rechten Platz finden sollten, wo die gröfsten Koryphäen fehlen. Immerhin wird der bedenkliche Zustand dieser Karte praktisch einigermafsen ausgeglichen durch die ziemlich gründlichen Nachträge auf der zweiten Karte von Zentral-Asien, die auch noch weit östlich nach China eingreift. Dagegen hätte die geologische Karte von Asien, für deren genügenden Entwurf unsere Kenntnisse allerdings überhaupt noch nicht ausreichen, doch eine mehr durchgreifende Bearbeitung verlangt. Dieser hat sich fast lediglich auf die Eintragung junger Eruptivgesteine in Sibirien und einiger Ergänzungen in Hinter-Indien erstreckt, während die geologischen Grundzüge des eigentlichen China beispielsweise und ebenso vom Himalaya und Vorder- und Hinter-Indien ganz unverändert erscheinen. Das von China gegebene geologische Bild, das Referent am ehesten zu beurteilen vermag, mufs wohl als in hohem Grade phantastisch bezeichnet werden. Eine noch gröfsere Schematisierung wäre hier zweckmäfsiger gewesen an Stelle der eigenartigen und doch recht unwillkürlichen Abgrenzung der Formationen. Bei der tektonischen Übersichtskarte sind namentlich die neuen Untersuchungen von Suess, auch die Akademieschriften v. Richthofens berücksichtigt worden. Auch die Karte der Isothermen und Isobaren hat eine gründliche Revision erfahren, während die Karte der Regenverteilung und die Florenkarte fast ganz bzw. ganz unverändert geblieben sind. Bei der Karte der Tierverbreitung ist nur eine Abweichung zu verzeichnen, indem ein „Übergangsgebiet zur australischen Region" (Celebes und Kleine Sunda-Inseln) ausgeschieden ist. Die Völkerkarte und die Kulturkarte nach Ratzel sind gleichfalls ganz unverändert, ebenso, und das ist zu bedauern, die Karte für die Flufs- und Gebirgssysteme, die namentlich in der Nomenklatur noch einer Verbesserung fähig gewesen wäre. In China findet sich der Name Tsingling statt Tsinling, und der Tayüschan erscheint noch immer als ein Gebirge, das fast von Kanton bis in die Breite des Poyang-Sees reicht, während dieser Name mit einem Dutzend anderen in dem betreffenden Gebiet ziemlich gleichwertig dasteht. Auf der Verkehrskarte sind Nachträge bezüglich der Freihäfen in Ost-Asien gemacht worden, die allerdings schon jetzt nicht mehr ganz vollständig sind. Die Hervorhebung von wichtigen Märkten und Handelsplätzen hat für einige Gebiete ihre Gefahren, da darüber verschiedene Ansichten obwalten.

Der Text zeichnet sich durch sehr gründliche Erneuerung, grofse Klarheit der Darstellung und eine tüchtige Beschränkung auf das Wesentliche aus, so dafs im ganzen genommen der Band, vermutlich auch bis zum Erscheinen einer dritten Auflage, als die beste allgemeine Darstellung bezeichnet werden mufs, die wir in deutscher Sprache von Asien besitzen. *E. Tiesfen.*

Wermert, Georg: Die Insel Sicilien in volkswirtschaftlicher, kultureller und socialer Beziehung. 488 S., 1 Karte. 8°. Berlin, D. Reimer, 1905. Preis 10 M.

Die Insel Sicilien hat neuerdings wiederholt durch die wirtschaftliche Lage der grofsen Mehrheit ihrer Bevölkerung und die sich daraus ergebenden, gelegent-

Digitized by Google

lich bis zu internationaler Beunruhigung gesteigerten Unruhen die Aufmerksamkeit des italienischen Reichstags und der Regierung, ja die Blicke der Welt auf sich gelenkt. Es ist daher sehr dankenswert, dafs ein deutscher Volkswirtschaftler, als welchen man wohl den Verfasser in erster Linie ansprechen kann, es unternommen hat, gebildeten Kreisen des deutschen Sprachbereichs die Ergebnisse seiner eigenen Beobachtungen wie der wiederholt durchgeführten staatlichen Untersuchungen dieser Fragen und der ziemlich zahlreich, namentlich von italienischer Seite vorliegenden Druckwerke vorzulegen.

Der Verfasser will die Zustände darstellen, wie sie sind, um zu ihrer Besserung beizutragen; er will nüchtern im Urteil sein und sich von Schönfärberei frei halten. Man kann ihm bezeugen, dafs er das im allgemeinen gehalten hat, wenn ihn auch der Stoff zuweilen hinreifst, sich eines reichlich „blühenden" Stils zu bedienen.

Das Buch enthält in der Tat einen reichen Tatsachenschatz, aus dem auch ich, trotzdem ich vor beinahe 30 Jahren zusammen fast zwei Jahre auf der Insel gelebt und mein erstes naturwissenschaftlich-geographisches Werk über dieselbe geschrieben, die Insel seitdem wiederholt besucht und die Literatur aufmerksam verfolgt habe, noch manches Neue erfahren habe, z. B. über die Maffia. Dafs der Fremde wie damals so auch heute nichts zu fürchten hat, möchte auch ich bezeugen. Wie viel bin ich in der gröfsten Blütezeit des Räuber- und Maffia-Unwesens in der Conca d'oro und in den Bergen von Palermo und anderwärts ganz allein, waffenlos herumgestreift! Nie das geringste Abenteuer! Wohl aber wurden wiederholt Bekannte von mir, eingeborene Grofsgrundbesitzer, aufgehoben und erst gegen schweres Lösegeld freigegeben, ganz wie es der Verfasser schildert. Ja, ich habe im Innern mittelbar selbst unter dem Schutze der Räuber meine Studien gemacht!

Alles was in dem Buche volkswirtschaftlicher und gesellschaftswissenschaftlicher Natur ist, ist gut und beruht auf den besten Quellen, an denen, wie namentlich an der Statistik, der Verfasser allenthalben eine gesunde, meist sehr notwendige Kritik übt. Viehzucht, Ackerbau, Obstbau, namentlich Agrumenzucht, Schwefelbergbau, die Lage der Arbeiter in diesem wie in der Landwirtschaft, die Kommunal-Verwaltung, die oft recht merkwürdige Erscheinungen bietet, das kirchliche Leben, Sitten und Gebräuche, der Volkscharakter werden eingehend untersucht und den sozialen Bewegungen der Neuzeit ein Schlufskapitel gewidmet. Es wird ein klares Bild des vorherrschenden Grofsgrundbesitzes und seiner Folgen, des tiefen Standes der Landwirtschaft, auf die doch die Bevölkerung vorzugsweise angewiesen ist, des Pächterunwesens, des Absentismus entworfen. Auch auf das Gedrängtwohnen der landwirtschaftlichen Arbeiter in volkreichen Städten, über welches ich vor kurzem in Bezug auf Apulien eine geographische Studie veröffentlicht habe, weit von den zu bearbeitenden Feldern mit allen üblen Folgen wird hingewiesen. Das kirchliche Leben wird beleuchtet, nicht ohne schwere, aber wohl begründete Anklagen gegen die Geistlichkeit, ebenso die furchtbaren sittlichen, geschlechtlichen Zustände, wie sie durch amtliche Erhebungen festgestellt sind. Wenn der Verfasser hierbei die Frage aufwirft, ob es sich da um Entartungserscheinungen oder Rasseneigenschaften handelt und sich für erstere ent-

Digitized by Google

scheidet, so kann ich ihm nur unbedingt zustimmen. Die Schilderung eines Teils des sicilischen Adels, besonders der Jugend, entspricht auch meinen eigenen auf diesem Gebiete ziemlich eingehenden Studien.

Leider dürfen dem Leser aber auch die Schattenseiten des Buches nicht vorenthalten werden. Der Verfasser hat es für nötig erachtet, dem Werke einen Abschnitt vorauszuschicken, der den Leser mit dem Lande selbst bekannt machen soll. Damit hat er sich aber auf ein Gebiet begeben, die Geographie, welches ihm durchaus fern liegt, in das sich einzuarbeiten er nicht Zeit oder Lust gehabt hat. Wollte er diesen Abschnitt nicht ganz weglassen, so wäre es am besten gewesen, einfach aus guten Vorlagen, an denen es nicht fehlt, auszuziehen, was ihm nötig erschien. Was hier gegeben wird, ist ganz unzureichend, voll von Irrtümern, Ungenauigkeiten, Flüchtigkeiten und Druckfehlern. Allein in dem „Küstenentwickelung" überschriebenen Kapitel, wenig über eine Seite, sei folgendes hervorgehoben: Bruna für Brucca, Castellamare am Golf, statt del G., Tonsara statt Tonnara, Mongerlino statt Mongerbino, wobei auch die Torre del Rotolo kaum als entsprechende Gegenspitze angesehen werden kann; Calva statt Calavà, San Raniera statt Ranieri, Pulo statt Palo, Carciuolo statt Ciarciuolo, Repilione statt Regilione. Messina wird wunderlicher Weise als der zweitwichtigste Hafen von Italien bezeichnet. Die verlockende Schilderung der Wälder am Etna entspricht leider nicht mehr der Wahrheit, Pinien sollen oberhalb des Laubwaldgürtels vorkommen, Korkeichen werden neben Kiefern und Birken genannt. Auch sonst wimmeln die Pflanzennamen von Fehlern. Am Nordhange des Etna (S. 40) sollen Gletscher vorkommen u. s. w.

Bedenkliche Lücken in dem dem Verfasser wirklich am Herzen liegenden Teile sind die fast völlige Vernachlässigung der Bodenbeschaffenheit (2½ Seiten) und der Wasserverhältnisse, zweier Grundbedingungen der wirtschaftlichen Verhältnisse, für welche beide gute Vorlagen zur Verfügung stehen. Auch die Auswanderungsfrage, die jetzt in Sicilien und Tunesien eine so grofse Rolle spielt, wird (S. 307) kaum gestreift, trotz guter französischer Arbeiten über diese tunesische Frage und trotz des ausgezeichneten Bollettino dell' Emigrazione!

Th. Fischer.

Zabel, Rudolf: Im muhammedanischen Abendlande. Tagebuch einer Reise durch Marokko. Altenburg, Geibel, 1905. XVI, 463 S., 146 Abbildungen, 2 Karten. 8.

Der Verfasser schildert in diesem reich ausgestatteten Buche in frischer, packender Darstellung, in Tagebuchform und überaus persönlich, einen in den Beginn des Jahres 1903 fallenden dreimonatlichen Aufenthalt in Tanger und Fas, wie die Reise nach Fas hin, auf dem gewöhnlichen Wege, zurück an den Ozean bei Rabat jedoch unter Durchquerung des Serhun-Gebirges und längs dem Sebu, dessen Erforschung als Wasserweg ihm leider nicht möglich war.

Der annähernd einmonatliche Aufenthalt in Fas in der Zeit, wo der Aufstand des Bu Hamara seine gröfsten Erfolge erzielte, der Empfang des Verfassers durch den leitenden Minister Abd el Kerim ben Sliman und den Sultan selbst, vor allem die Durchquerung des Serhun verleihen dem Buche einen be-

Digitized by Google

sonderen, letztere auch wissenschaftlichen Wert. Allerdings verfügte der Verfasser weder über die nötige fachwissenschaftlich-geographische und geologische Vorbildung noch über geeignete Instrumente. Aber was er trotzdem in kühnem Wurfe geleistet hat, verdient um so mehr Anerkennung, als dieses Gebirge wegen seiner Heiligkeit und der Unabhängigkeit, welche sich die berberischen Bewohner wie in einer natürlichen Festung im Angesichte der Hauptstädte Fas und Meknas zu bewahren vermocht haben, für unzugänglich galt und in der Tat bisher stets umgangen, höchstens in seinem Ostende gequert worden ist. Noch zuletzt vom Marquis de Segonzac, der überhaupt hier in seiner Verkleidung, wie es scheint, am Beobachten gehindert gewesen sein mufs, so dafs namentlich dieser Teil seiner Karte der Wirklichkeit wenig entspricht. Zabels Forschungen ergänzen und bestätigen hier diejenigen Th. Fischers. Namentlich konnte er mehrfach römische Ruinen feststellen; vor allem gelang es ihm, die wohlerhaltenen, mit dem allgemeinen Namen Ksar er Rumi von den Eingeborenen belegten Mauern einer kleinen Stadt oder Kastells fast auf der höchsten Höhe des Serhun aufzunehmen. Auch um die heilige, bisher von keinem Christen betretene Stadt Muley Idris kam er in nächster Nähe herum, die ich 1899 nur von der Trümmerstätte von Volubilis auf 2 km Entfernung sehen durfte. *Th. Fischer.*

Digitized by Google

Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

Verein für Erdkunde zu Dresden.

Vortragsversammlung vom 8. Dezember 1905. Vorsitzender: Oberst v. Carlowitz. Hauptmann Langheld beim Stabe der Schutztruppe in Kamerun hielt einen Vortrag über „Deutsch-Adamaua im Jahre 1905 und seine wirtschaftliche Bedeutung". Hauptmann Langheld kam im September 1904 in das Gebiet und übernahm die Residenturgeschäfte in Garua am Benuë. Die ihm gestellten Aufgaben waren nicht leicht; denn die politischen Verhältnisse dieses Bezirkes waren damals verworren. Er sollte die unbotmäfsigen Fulla unterwerfen, die Karawanenwege sichern, die neue Residentur in Garua ausbauen und eine Anzahl tropischer Kulturen anlegen. Zur Lösung der beiden ersten Aufgaben wurden zwei Expeditionen unternommen, die eine nach Norden, bei welcher das Mandara-Gebirge überschritten wurde, die andere nach Süden, in den Bezirk Ngaundere. Es wurde Ordnung geschaffen, die noch unabhängigen Heidenstämme im Norden wurden zur Unterwerfung gebracht, Wegebauten ausgeführt und Karawanenplätze angelegt. Unzuträglichkeiten an der Ostgrenze wurden mit dem französischen Verwaltungschef in Kunde freundschaftlich geregelt. Nachdem Hauptmann Langheld die übernommenen Aufgaben ausgeführt hatte, gab er in Garua die Leitung der Residentur ab und ging dann zunächst mittels einer Bootfahrt auf dem Benuë nach Yola und hierauf mit einem Dampfer der Niger-Kompagnie über Ibi und Lukoja nach der Küste. Im zweiten Teile seines Vortrags besprach Hauptmann Langheld die natürlichen Verhältnisse und die Bevölkerung des Gebietes. Die Temperatur steigt in der heifsen Jahreszeit, im April und Mai, bis 48° C. im Schatten, selbst in der kühleren Jahreszeit kommen Temperaturen bis 26° vor. Ende März fallen die ersten Regen. Die Zahl der jährlichen Regentage wird kaum hundert betragen. Die Abdachung zum binnenländischen Gebiete des Sudan hat wesentlich kontinentale Züge. Es werden Kautschuk und in Massen Gummi arabicum gewonnen. Die Regierung bemüht sich, den Baumwollbau einzuführen. Baumwollsaat, die hinausgesandt worden war, ging gut an, wie der Vortragende nach seiner Rückkehr erfuhr. Ein wichtiger Artikel des Binnenhandels ist die von den Eingeborenen gewonnene Pottasche. Die Viehzucht der Eingeborenen ist sehr vielseitig. Der Ackerbau

Digitized by Google

erstreckt sich hauptsächlich auf den heimischen Bedarf an Yams, Bataten, Erdnüssen, Reis und Mais. In den Städten herrscht eine lebhafte gewerbliche Tätigkeit; namentlich Töpferei, Gerberei, Weberei, Färberei sind sehr entwickelt, und in den Zinn-, Kupfer-, Eisen-, Blech-, Leder- und Flechtarbeiten gibt sich ein guter Geschmack kund. Der Handel ist meist noch reiner Tauschhandel. Die Regierung bemüht sich, das deutsche Geld mehr und mehr einzuführen.

Vortragsversammlung vom 15. Dezember. Vorsitzender: Prof. Dr. Heller. Prof. Dr. v. Luschan, Direktor am Kgl. Museum für Völkerkunde in Berlin, sprach über „Benin, besonders über die dortige Kunst des Bronzegusses und ihre Erzeugnisse". Bisher kannte man Benin nur aus alten Beschreibungen, z. B. von Nyendal (1701) und Dapper (1737), die man für Fabeln hielt. Dafs sie Wahrheit waren, erkannte man, als die Engländer 1897 die Hauptstadt Benin einnahmen. Zu ihrem Erstaunen fanden sie die Residenz des Königs überreich geschmückt mit Kunstwerken, namentlich in Bronzegufs und Elfenbeinschnitzereien. Diese Reichtümer fielen den Engländern als Beute zu; aber ihren Wert erkannten zuerst die Deutschen Museen, und sie wufsten sich deren Besitz zu sichern, sodafs heute das Berliner Museum für Völkerkunde die umfangsreichste und nach ihm das Dresdener Anthropologisch-Ethnographische Museum die schönste Sammlung von Benin-Altertümern besitzt. Bei der Giefstechnik handelt es sich fast ausnahmslos um den sogenannten Gufs in verlorener Wachsform (italienisch *cera perduta*, französisch *cire perdue*), die aus Goethes Übersetzung der Selbstbiographie Benvenuto Cellinis allgemein bekannt geworden ist. Die Blütezeit dieser Kunst fiel in das 16. Jahrhundert; später trat ein Verfall ein, und schliefslich sanken die Erzeugnisse bis zu plumpen, unförmigen Nachahmungen herab. An einer grofsen Anzahl von Lichtbildern zeigte Vortragender die Mannigfaltigkeit und die Eigentümlichkeiten der Kunstwerke, die für das ethnographische Studium dieses Volkes eine unerschöpfliche Quelle sind.

Vortragsversammlung vom 22. Dezember. Vorsitzender: Prof. Dr. Heller. Prof. Dr. Steindorff aus Leipzig trug über die deutschen Ausgrabungen in Ägypten vor. Bei Gelegenheit der grofsen Expedition, die König Friedrich Wilhelm IV. von Preufsen von 1842—1845 zu wissenschaftlichen Zwecken aussandte, unternahm Lepsius als erster Deutscher Ausgrabungen in Ägypten, doch wurden sie nicht systematisch betrieben. Nachdem sich Jahrzehnte hindurch Engländer und Franzosen mit systematischen Ausgrabungen grofsen Stils befafst hatten, wandten sich 1899 die Deutschen solchen Unternehmungen zu und haben seitdem grofse Erfolge gehabt, die ein gutes Stück ägyptischer Kunst- und Kulturgeschichte darstellen. Der Gegenstand dieser Ausgrabungen war das Totenfeld des alten Memphis, das nicht weit südlich von Kairo beginnt und sich 110 km nach Süden ausdehnt. Bis 1905 haben die Deutschen drei gröfsere Unternehmungen durchgeführt. 1899–1901 erforschte das Berliner Museum für Völkerkunde auf Kosten des Freiherrn v. Bissing das Sonnenheiligtum von Abu-Gurâb. Die Deutsche Orient-Gesellschaft sorgte 1902—1904 für die Ausgrabung des Totenfeldes vor der Pyramide des Ne-weser-rè in Abusîr, und die Leipziger Ausgrabungen von 1903—1905 fanden bei der Cheops-Pyramide statt.

Digitized by Google

Geographische Gesellschaft zu Hamburg.

Sitzung vom 9. Dezember 1905. Vorsitzender: Bürgermeister Dr. Moenckeberg. Der Königl. Bayrische Leutnant W. Filchner sprach unter Vorführung von Lichtbildern über die in Gemeinschaft mit seiner jungen Frau und mit dem geologisch geschulten Dr. med. Tafel auf eigene Kosten 1904 ausgeführte Reise in das von den zum Stamme der Tanguten gehörenden räuberischen Ngolok bewohnte Quellgebiet des Hoang-ho und Yangt-tsze (Ost-Tibet). Redner, der bereits durch seinen mit Kühnheit, Tatkraft und Ausdauer 1900 ausgeführten Ritt über den Pamir bekannt ist, verliefs Shanghai um Weihnachten 1903, verfolgte den Yang-tsze aufwärts bis Hankau und dann den Han-Flufs in einem Hausboot aufwärts zwei Monate lang bis Hsing-ngan. Nach Durchquerung des Tsin-ling-schan, eines von West nach Ost streichenden und bis zu 3300 m emporsteigenden Gebirges, auf einem bisher unbekannten Wege gelangte er nach der alten Kaiserstadt Si-an-fu und von dort auf der grofsen Strafse über Lan-tschou nach Sining-fu. Hier liefs Filchner seine Frau zum Zwecke meteorologischer und erdmagnetischer Beobachtungen zurück. Für ihn selbst galt es nunmehr die Erforschung des West-Ostteiles des Oberlaufes des Gelben Flusses (Hoang-ho) und den Durchstofs von dem S-förmigen Knie desselben aus nach Sung-pan-thing in der chinesischen Provinz Setschuan. Seine Marschlinie bezeichnet die Diagonale durch den unbekanntesten Teil Zentral-Asiens, dessen Durchdringung Männern wie Prschewalski, Rockhill, Roborowski, Futterer-Holderer und Grenard wegen der Unwegsamkeit des Geländes und der Feindseligkeit der Eingeborenen nur zum Teil geglückt, der französische Forscher Dutreuil du Rhins aber mit dem Leben bezahlt hat.

Die in Sining-fu zusammengestellte Filchner-Tafelsche Expeditions-Karawane bestand aus 45 Pferden, 35 Yaks und Lebensmitteln für sechs Monate, aus drei Dolmetschern, 15 Pferdeknechten und einer sich später als unzuverlässig erweisenden chinesischen Schutzbedeckung. Bis zu den Quellseen des Gelben Flusses verlief alles ohne Feindseligkeiten, was wohl dem unerwarteten und raschen Vordringen durch dieses unbevölkerte Gebiet zu verdanken ist. Dann aber führte der Weg durch das stark bevölkerte Gebiet der Ngolok-Stämme, die sich besonders zu beiden Seiten des Oberlaufes des Gelben Flusses in grofsen Lagern (Rischowarma, Korgan, Dodi, Dojung, Wasserr, Knaba) angesiedelt haben. Leutnant Filchner und Dr. Tafel passierten die erste Hälfte dieser Räubernester als mohamedanische, in Kaschgar beheimatete Händler, wurden aber trotz ihrer Verkleidung erkannt und in Wasserr gefangen genommen. Sie entgingen mit knapper Not dem sicheren Tode. Als man zu dem in einem schmalen Schluchttale in nahezu 5000 m Seehöhe belegenen Hauptort des Ngolok-Stammes, der Stadt Guaba, kam, wurde die Expedition von einer erdrückenden Übermacht in einem Defilé angegriffen. Nur durch nächtliche Umkehr und durch Umgehung der Stadt gelang es ihr, unter Zurücklassung der Vorräte, Zelte und Yaks, aber unter Mitnahme sämtlicher wissenschaftlichen Ergebnisse, auf einem aufserordentlich schwierigen elftägigen Marsche gen Osten nach der chinesischen Bezirks-

Digitized by Google

stadt Sung-pan zu entkommen. Nach kurzer Rast zog die Expedition nun nordwärts weiter und traf in 22 Tagemärschen nach sechsmonatlicher Abwesenheit in Sining-fu wieder mit der Frau Filchner zusammen.

An wissenschaftlichen Ergebnissen, deren Verarbeitung und Veröffentlichung innerhalb der nächsten beiden Jahre erfolgen dürfte, sind zu nennen: 1) Genaue Routenaufnahme der Fahrt auf dem Han-Flufs, des Marsches quer über das Tsinling-Gebirge, sowie der ganzen Tibet-Expedition; 2) meteorologische Aufzeichnungen während der ganzen Dauer der Expedition; 3) erdmagnetische Messungen; 4) zahlreiche photographische und photogrammetrische Aufnahmen; 5) Ortsbestimmungen vermittelst eines Theodoliten und Phototheodoliten; 6) geologische, zoologische, botanische und ethnographische Sammlungen.

Digitized by Google

Eingänge für die Bibliothek.

(Dezember 1905.)

Europa.

Gavelin, Axel: Grunddragen af kartbladet Loftahammars geologi. Akademisk afhandling. (Inaugural-Dissertation. Uppsala.) Stockholm 1905. 31 S., 1 Tf., 1 Krt. 8°. (v. d. Universitäts-Bibliothek zu Uppsala.)

Hessler, Carl: Hessische Landes- und Volkskunde. Das ehemalige Kurhessen und das Hinterland am Ausgang des 19. Jahrhunderts. In Verbindung mit dem Verein für Erdkunde und zahlreichen Mitarbeitern herausgegeben. Bd. 1. Hessische Landeskunde. Erste Hälfte. Mit zwei Karten, einem Titelbild und zahlreichen Abbildungen. Bd. 2. Hessische Volkskunde. Mit mehreren Karten und zahlreichen Abbildungen. Marburg, Elwert, 1904. 2 Bde. XII, 531 S., 5 Tf., 1 Krt.; XVI, 662 S., 7 Tf., 2 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Ischirkow, A.: Der Devna-See. Vorläufige morphometrische Bemerkungen. ([S.-A.] Jahrbuch der Sofianer Universität für die Jahre 1904/5.) [In bulgarischer Sprache.] Sofia 1905. 8 S. 8°. (v. Verfasser.)

de Marchi, Luigi: L'idrografia dei Colli Euganei nei suoi rapporti colla geologia e la morfologia della regione. Presentata nell' adunanza ordinaria del 9 Luglio 1905 del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia 1905. 76 S. 4°. (v. Verfasser.)

Neuse, Richard: Die Britischen Inseln als Wirtschaftsgebiet. (England in deutscher Beleuchtung. Einzelabhandlungen herausgegeben von Thomas Lenschau. Heft 3.) Halle a. S. 1906. 54 S. 8°. (v. Verfasser.)

Norrby, Robert: Ydre Härads gårdnamn. Akademisk Afhandling. (Inaugural-Dissertation. Uppsala.) Stockholm 1905. 20, 212 S. 8°. (v. d. Universitäts-Biblithek zu Uppsala.)

Samter, Max: Der Madüsee. (Beiträge zur Fauna des Madüsees in Pommern. Von M. Samter und W. Weltner. Dritte Mitteilung.) ([S.-A.] Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 71. 1905. Bd. 1. Heft 3.) Berlin 1905. 34 S., 1 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Alt- und Neu-Wien in seinen Bauwerken. Mit einem Fremdenführer. Den Mitgliedern der XIV. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure gewidmet. Mit 26 Illustrationen und einem Plan. Wien 1864. (VI), XXXVI, 106 S., 17 Tf., 1 Krt. 8°. (Geschenk von Prof. C. Kassner.)

Digitized by Google

Astronomisch-geodätische **Arbeiten** 1. Ordnung. Bestimmung der Längendifferenz Potsdam-Borkum und der Polhöhe auf Station Borkum im Jahre 1904. Berlin 1906. (II), 48 S

= Veröffentlichungen des Königl. Preufsischen Geodätischen Institutes. Neue Folge. No. 24. 4°. (Austausch.)

Die **Entwicklung** der deutschen Seeinteressen im letzten Jahrzehnt. Zusammengestellt im Reichs-Marine-Amt. (Sonderheft zur Marine-Rundschau. 1905.) Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1905. XX, 288 S. 8°. (v. Verlag.)

Asien.

Hirth, Friedrich: Scraps from a collector's note book, being notes on some Chinese painters of the present dynasty. Wit appendices on some old masters and art historians. Leiden, Brill, 1905. 136 S., 21 Tf. 8°. (v. Verfasser.)

Sarasin, Paul, und Fritz **Sarasin**: Materialien zur Naturgeschichte der Insel Celebes. Bd. 5. Versuch einer Anthropologie der Insel Celebes. T. 1. Die Toála-Höhlen von Lamontjong. Mit 6 Tafeln in Lithographie und Lichtdruck. Wiesbaden, C. W. Kreidel, 1905. (II), 63 S., 6 Tf. 4°. (v. d. Verfassern.)

Afrika.

(**Duveyrier**, Henri): Sahara Algérien et Tunisien. Journal de route de Henri Duveyrier. Publié et annoté par Ch. Maunoir et H. Schirmer. Précédé d' une biographie de H. Duveyrier par Ch. Maunoir. Paris, Challamel, 1905. XXIII, 215 S 8°. (v. Mme. Ch. Maunoir.)

Foureau, F.: Documents scientifiques de la Mission Saharienne — Mission Foureau-Lamy — d'Alger au Congo par le Tchad. (Publication de la Société de Géographie (sur le legs Renoust des Orgeries).) Fasc. 1, 2. 3. Cartes. Paris 1903—1905. 3 Bde. 4°. (v. Verfasser.)

Maohat, J.: Guinée Française. Les Rivières du Sud et le Fouta-Diallon. Géographie physique et civilisations indigènes. Paris 1906. 326 S., 5 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Proceedings of the Rhodesia Scientific Association. Vol. 4. (1903—4.) 5. (1905.) Bulawayo 1905. 8°. (Austausch.)

Amerika.

Jannasch, Robert: Land und Leute von Rio Grande do Sul. Vortrag, gehalten am 5. April 1905 in der Gesellschaft für Erdkunde zu Leipzig. ([S.-A.] Export. 1905.) Leipzig 1905. 80 S. 8°. (v. Verfasser.)

Koch, Theodor: Anfänge der Kunst im Urwald. Indianer-Handzeichnungen auf seinen Reisen in Brasilien gesammelt. Berlin, Ernst Wasmuth A. G., (1905). XV, 70, VIII S., 63 Tf., 2 Krt. 4°. (v. Verfasser.)

Digitized by Google

Sapper, Karl: Über Gebirgsbau und Boden des südlichen Mittelamerika. Mit 2 Karten und 2 Profiltafeln. Gotha 1905. VI, 82 S., 2 Tf., 2 Krt. (vom Verlag.)

= Ergänzungsheft zu Petermanns Geographischen Mitteilungen. No. 151. 8°.

Polargebiete.

Arctowski, Henryk: Projet d'une exploration systématique des régions polaires. (Association Internationale pour l'Étude des Régions Polaires.) Bruxelles 1905. 25 S. 8°. (v. Verfasser.)

Scott, Robert F.: The voyage of the „Discovery". With 260 full-page and smaller illustrations by Dr. E. A. Wilson and other members of the expedition, photogravure frontispieces, 12 coloured plates in facsimile from Dr. Wilsons' sketches, panoramas and maps. Second impression. In two volumes. Vol 1. 2. London 1905. 2 Bde. XX, 556 S., 95 Tf., 1 Krt.; III, 508 S., 90 Tf., 2 Krt. 8°. (Ankauf.)

Thoroddsen, Thorvald: Island. Grundriss der Geographie und Geologie. I. Mit Karte und 9 Figuren im Text. Gotha 1905. (II), 161 S., 1 Krt. (vom Verlag.)

= Ergänzungsheft zu Petermanns Geographischen Mitteilungen. No 152. 8°.

Allgemeine Erdkunde.

(**Borrass**, E.): Relative Bestimmungen der Intensität der Schwerkraft auf den Stationen Bukarest, Ţiglina bei Galatz, Wien, Charlottenburg und Pulkowa im Anschluſs an Potsdam. Ausgeführt und bearbeitet von E. Borrass. Berlin 1905. (II), 167 S.

= Veröffentlichungen des Königl. Preuſsischen Geodätischen Institutes. Neue Folge. No. 23. 8°.

(**Brossard**, Ch.): Colonies Françaises par un groupe d'écrivains, d'explorateurs et de fonctionnaires. Sous la direction de Ch. Brossard. Ouvrage contenant 156 gravures en couleurs et 376 en noir. (Géographie pittoresque et monumentale de la France et de ses colonies.) Paris 1906. VIII, 632 S. 1 Tf. 4°.

Günther, Siegmund: Varenius. (Klassiker der Naturwissenschaften. Herausgegeben von Lothar Brieger-Wasservogel. Bd. 4.) Leipzig, Th. Thomas, (1905). (IV), 218 S. 8°. (v. Verlag.)

Haglund, Erik Emil: Ur de högnordiska vedväxternas ekologi. Akademisk Afhandling. (Inaugural-Dissertation. Uppsala.) Uppsala 1905. 77 S., 2 Tf. 8°. (v. d. Universitäts-Bibliothek zu Uppsala.)

Hamy, E.-T.: Joseph Dombey, médecin, naturaliste, archéologue, explorateur du Pérou, du Chile et du Brésil (1778—1785). Sa vie, son oeuvre, sa correspondance. Avec un choix de pièces relatives à sa mission, une carte et cinq planches hors texte. Paris, E. Guilmoto, 1905. CVIII, 432 S., 6 Tf., 1 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

van Hise, Charles Richard: A treatise of metamorphism. Washington 1904. 1286 S., 13 Tf.

= Monographs of the United States Geological Survey. Vol. 47. 4°.

Digitized by Google

Lampe, Felix: Erdkunde. ([S.-A.] Jahresberichte über das höhere Schulwesen. Jahrg. 19. 1904. XI. 1—48.) Berlin 1905. 48 S. 8°. (v. Verfasser.)

The **Rumford** Fund of the American Academy of Arts and Sciences. Boston 1905. 32 S., 1 Tf. 8°. (Austausch.)

Seitz, Theodor: Grundsätze über Aufstellung und Bewirtschaftung des Etats der Deutschen Schutzgebiete. Berlin, Dietrich Reimer, 1905. (II), 163 S. 8°. (v. Verlag.)

Torres, Louis Maria: Les études géographiques et historiques de Felix d'Azara. Buenos Aires 1905. 20 S. 8°. (v. Verfasser.)

Walther, Johannes: Vorschule der Geologie. Eine gemeinverständliche Einführung und Anleitung zu Beobachtungen in der Heimat. 2. ergänzte und verbesserte Auflage. Mit 105 Originalzeichnungen, 132 Übungsaufgaben und 8 Übersichtskarten. Jena, Gustav Fischer, 1906. VIII, 230 S. 8°. (v. Verlag.)

Karten.

Leipoldt, G., Verkehrskarte von Mitteleuropa. Politische Karte. Dresden, A. Müller-Fröbelhaus, (1905). (v. Verlag.)

Ludt, A., Schulwandkarte der Rheinprovinz. 1 : 1875000. Trier, Fr. Lintz, (1905). (v. Verleger.)

Deutsche Admiralitätskarten.

1. Die Ostsee. Mittlerer Teil. 1 : 600000. (No. 60, Tit. I, no. 3.)
2. Ostsee. Schwedische Küste. Gewässer um Öland und Gotland. Südlicher Teil. 1 : 200000. (No. 167, Tit. I, no. 36.)
3. Nordsee. Orkney Inseln. Ansteuerung von Kirkwall. 1 : 25000. No. 236. Tit III., no. 133.)
4. Nordsee. Schottland, Nordküste Pentland Firth 1 : 50000. (No. 235. Tit. III, no. 128.) Berlin 1905. Herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt. (v. d. Behörde.)

Schluſs der Redaktion am 22. Januar 1906.

Digitized by Google

Anzeigen.

Inserate (für die zweigespaltene Nonpareillezeile oder deren Raum 30 Pf.) sind an die Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW. 12, Kochstrasse 68—71, einzusenden.

Cl. Riefler

Fabrik mathematischer Instrumente

Nesselwang u. München.

Präzisions- **Reisszeuge,**
Astronomische **Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.**

Paris 1900 Grand Prix St. Louis 1904.

Illustrierte Preislisten gratis.

Strasser & Rohde, Glashütte i. Sa.

Werkstätten für Präzisionsuhrmacherei und Feinmechanik. Gegründet 1875.

Auszeichnungen:
Staats- und goldene Medaillen.
Weltausstellung PARIS 1900
Goldene Medaille.

Präzisions-Sekund.-Pendeluhren.

Beste Empfehlungen von Sternwarten und wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes. — Ausführung von Uhrwerken und Apparaten für wissenschaftliche u. technische Zwecke Micrometertaster 1 cm-1,5 cm mm direkt. Ables.

Metall- und Quecksilber-Kompensations-Pendel.

Die diesem Hefte beiliegenden Prospekte empfehlen wir unseren geschätzten Lesern zur besonderen Beachtung.

Zaunrith Verlagsbuchhandlung Salzburg (Oesterreich)

betr. Anthropos, Illustrierte Zeitschrift für Völker- und Sprachenkunde.

Wasmuth A.-G. Verlag Berlin W. Markgrafenstr. 35,

betr. Dr. Koch-Grünberg, Anfänge der Kunst im Urwald.

Erstes von Alexander von Humboldt ediertes Druckwerk.

Sehr selten, nur in einigen wenigen Exemplaren vorhanden.

Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein.

(Braunschweig 1790)

in Pappband, vorzüglich erhalten, verkäuflich. Anerbieten unter G. R. Nr. 77 an die Geschäftsst. der Ztschr.

Verlag von DIETRICH REIMER in Berlin (Ernst Vohsen)

Soeben ist erschienen:

VERHANDLUNGEN
DES
FÜNFZEHNTEN
DEUTSCHEN GEOGRAPHENTAGES

zu Danzig am 13., 14., und 15. Juni 1905.

Herausgegeben von dem Geschäftsführer des Ständigen Central-Ausschusses des Deutschen Geographentages

GEORG KOLLM, Hauptmann a. D.

Preis geheftet 8 Mark.

Mit acht Tafeln und drei Abbildungen im Text.

Digitized by Google

v. Tippelskirch & Co.

Berlin W. 9. Potsdamerstr. 127/8.

Spezialgeschäft für

Ausrüstungen aller Art

besonders nach

überseeischen Ländern.

Preislisten gratis und franko.

Photographische Anstalt Berlin W 50

Entwickeln von Platten und Films. **Passauerstr. 13.**

Besonders sorgfältige Entwicklung der Aufnahmen von Forschungsreisenden.

Kopien, Vergrösserungen, Diapositive für Projektionszwecke.

Specialität: **Kolorierte Diapositive in japanischer Manier.**

Empfehlungen hervorragender Forschungsreisender. — Langjährige Praxis.

Silberne Medaille. — Unterrichtskurse in allen Zweigen der Photographie.

Praktische Erfahrungen in der photographischen Ausrüstung für Tropen- und Polarforschungen.

Bequeme Arbeitsräume stehen für eigene Arbeiten zur Verfügung. **Jens Lützen.**

Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation

Photographische Abteilung. * BERLIN SO. 36.

Ermäßigte Preise für

„Agfa"-Blitzlicht.

100 gr.	M.	**5,50**	statt M.	**7,—,**
50 „	„	**3,20**	„ „	**3,75,**
10 „	„	**0,90**	„ „	**1,—.**

Geringe Rauchentwicklung
Hervorragende Leuchtkraft
Schnellste und lautlose Verbrennung
Keine explosiven Bestandteile
Postversand erlaubt

Bezug durch die Photo-Händler.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Berlin-Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Druck von W. Pormetter in Berlin.

Digitized by Google

MAY 16 1906

12211

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN

1906 No. 2

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON DEM GENERALSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT GEORG KOLLM, HAUPTMANN A. D.

INHALT.

	Seite
Verhandlungen der Gesellschaft	
Allgemeine Sitzung vom 3. Februar 1906. .	77
Fach-Sitzung vom 19. Februar 1906.	79
Vorträge und Abhandlungen	
Th. Koch-Grünberg: Bericht über seine Reisen am oberen Rio Negro und Yapurá in den Jahren 1903—1905. (Hierzu Tafel 4 u. Abbild. 7—18)	80
A. Voeltzkow: Berichte über seine Reise nach Ost Afrika zur Untersuchung der Bildung und des Aufbaues der Riffe und Inseln des westlichen Indischen Ozeans (Fortsetzung) (Hierzu Abbild. 19)	102
Briefliche Mitteilungen	
L. Frobenius: Forschungsreise in das Kassai-Gebiet. II. Bericht. (Hierzu Abbild. 20—23)	114
Vorgänge auf geographischem Gebiet	119
Literarische Besprechungen	130
S. Günther, F. Lampe, P. u. F. Sarasin, M. Schmidt, J. Walther, Entgegnung Kraus, Antwort Eckert.	
Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften	139
Greifswald, Halle, Hamburg, Lübeck, München.	
Eingänge für die Bibliothek	144

BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN

KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs von 10 Nummern 15 M. Einzelpreis der Nummer 3 M.

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstrafse 23.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Vorstand für das Jahr 1906.

Vorsitzender	Herr Hellmann.
Stellvertretende Vorsitzende	„ v. Drygalski.
	„ Baefsler.
Generalsekretär	„ Kollm.
Schriftführer	„ Frobenius.
	„ Diels.
Schatzmeister	„ Schreiber.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Auwers, v. Bezold, Blenck, Engler, Fischer, Foerster, Helmert, Kronfeld, Meitzen, v. Mendelssohn-Bartholdy, Moebius, Schmeisser, K. von den Steinen, v. Strubberg.

Ausschufs der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: Hellmann, v. Drygalski, Schreiber; Engler, Güssfeldt, K. von den Steinen, Vohsen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

Bibliothekar	Herr Kollm.
Bücherwart	„ Dinse.
Kartenwart	„ Lentz.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige ordentliche Mitglied einen jährlichen Beitrag von mindestens 15 Mark.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1906. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.). — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

Sitzungen im Jahr 1906.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Decbr.
Allgem. Sitzungen	6.	3.	3.	7.	5.	9.	7.	18.	3.	8.
Fach-Sitzungen	22.	19.	19.	23.	21.	—	—	22.	19.	17.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft, einschliefslich der Bücher- und Kartensammlung, sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9—12 Uhr vormittags und von 4—8 Uhr nachmittags geöffnet.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstrafse 23".

Digitized by Google

MAY 15 1906

Verhandlungen der Gesellschaft.

Allgemeine Sitzung vom 3. Februar 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Seit der letzten Sitzung hat die Gesellschaft das Hinscheiden zweier ihr seit langen Jahren angehörigen Mitglieder zu beklagen: Seiner Excellenz des Staatsministers und Staatssekretärs des Auswärtigen Amtes Dr. Oswald Freiherr von Richthofen und des Herrn Geheimen Regierungsrats Prof. Dr. Karl Freiherr von Fritsch.

Freiherr von Richthofen (Mitglied seit dem Jahre 1876) hat jederzeit allen Bestrebungen und Unternehmungen der Gesellschaft lebhaftes Interesse entgegengebracht und denselben stets wohlwollende Förderung und Unterstützung zuteil werden lassen. Dessen wird die Gesellschaft immer mit grofsem Dank eingedenk bleiben. — Freiherr von Fritsch (Mitglied seit 1873), bis vor kurzem Professor der Geologie an der Universität Halle und langjähriger Präsident der Kaiserl. Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, ist den geographischen Kreisen wohlbekannt durch seine Studienreisen anfangs der sechziger Jahre nach Madeira und den Canarischen Inseln, sowie 1866 in Gemeinschaft mit Dr. Wilhelm Reifs zur Beobachtung des Vulkanausbruches auf Santorin und 1872 mit Dr. J. Rein nach Marokko und dem Atlas.

Der Vorsitzende teilt alsdann mit, dafs das Vermessungsschiff der Kaiserlichen Marine „Planet" vor kurzem die Ausreise in sein Arbeitsgebiet in der Südsee angetreten habe. Auf dem Reisewege dorthin, der durch den Atlantischen Ozean nach Kapstadt, dann mit einem grofsen Bogen nach Süden über Mauritius nach West-Sumatra und nördlich um die Philippinen herum nach dem Bismarck-Archipel führt, werden Tiefsee-Forschungen betrieben und die meteorologischen Verhältnisse der oberen Luftschichten über dem Meere erforscht werden. Auf den Inseln sollen auch ethnologische Studien hinzukommen.

Digitized by Google

Der „Planet“ ist unter Berücksichtigung der neuesten Erfahrungen für diese Arbeiten ausgerüstet, mit deren Ausführung mehrere Offiziere, sowie Marine-Oberstabsarzt Prof. Dr. Kraemer aus Kiel und Dr. Brennecke von der Deutschen Seewarte in Hamburg — beide Mitglieder unserer Gesellschaft — beauftragt sind. Berichten dieser Herren über den Verlauf der Reise werde die Gesellschaft gern entgegensehen. Mit besonderer Genugtuung sei es zu begrüfsen, dafs nunmehr die Kaiserliche Marine wieder nach langer Pause — seit der „Gazelle“-Expedition unter Frhr. v. Schleinitz in den Jahren 1874 bis 1876 — für die wissenschaftliche Erforschung der Ozeane selbst eintrete und damit dem Beispiel anderer Marinen folge.

Unser Mitglied, Herr Tiermaler Wilhelm Kuhnert, ist nach einer brieflichen Mitteilung vom 16. November v. J., trotz des durch den ostafrikanischen Aufstand auf der Hinreise verursachten Aufenthalts, in Iringa wohlbehalten angekommen und hofft jetzt seinen künstlerischen Studien obliegen zu können.

Von der Geographischen Gesellschaft in Genf ist die Ankündigung eingegangen, dafs der IX. Internationale Geographen-Kongrefs zu Genf vom 27. Juli bis zum 6. August 1908 stattfinden wird.

Von den Eingängen für die Bibliothek (s. Verzeichnis am Schlufs dieses Heftes) gelangen zur Vorlage die Werke von: v. Dechy, Mecking, Nachod, Olufsen, v. Perbrandt, Philippson, Stübel u. a. m.

Hierauf erhält Herr Hermann Burchardt das Wort zu dem von Lichtbildern begleiteten Vortrag: „Ost-Arabien von Basra bis Maskat auf Grund eigener Reisen“.

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

a) als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Hugo Boesenhagen, Apothekenbesitzer.

„ Fritz Krause, Bergassessor a. D., Direktor der Schantung-Bergbau-Gesellschaft.

b) als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr Dr. A. Coym, Ständiger Mitarbeiter am Königl. Aeronautischen Observatorium, Lindenberg bei Beeskow.

„ Dr. W. Eckardt, Hildburghausen, z. Z. Steglitz.

Geographisches Institut der Universität, Graz.

Geographisches Seminar der Universität, Bonn a. Rh.

Digitized by Google

Fach-Sitzung vom 19. Februar 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Der Vorsitzende macht zunächst eine kurze Mitteilung über die neueste Auffassung der Temperaturverhältnisse des Nordpolar-Gebiets. Alsdann folgt der Vortrag des Herrn Prof. A. Berson: „Über die Erforschung der höheren Luftschichten."

An der Diskussion beteiligten sich die Herren: Jentzsch und der Vorsitzende.

Digitized by Google

Vorträge und Abhandlungen.

Bericht über seine Reisen am oberen Rio Negro und Yapurá in den Jahren 1903—1905*.

Von Dr. **Theodor Koch-Grünberg** in Berlin.

(Hierzu Tafel 4.)

Meine Reise nach Süd-Amerika, die ich in den Jahren 1903—1905 im Auftrag des Königl. Museums für Völkerkunde ausführte, und die in erster Linie ethnologischen Zwecken diente, hatte die Nordwestecke Brasiliens zum Gegenstand, die Gebiete des oberen Rio Negro und Yapurá, dort wo die drei Staaten Brasilien, Colombia und Venezuela zusammenstofsen.

Nachdem ich in Manaos dem schauderhaften Klima meinen Tribut gezahlt und an einer Art gelben Fiebers schwer darniedergelegen hatte, konnte ich endlich am 1. Juli 1903 mit einem kleinen brasilanischen Dampfer die Reise den Rio Negro aufwärts antreten. Es war mir gelungen, in Manaos einen guten Diener anzuwerben, einen in Brasilien geborenen Sohn deutscher Eltern pommerschen Stammes, mit Namen Otto Schmidt aus Victoria in Espirito Santo, der mir in diesen zwei Jahren ein treuer Kamerad und nützlicher Begleiter war.

Die Fahrt auf dem Rio Negro ist herrlich. Er ist ein mächtiger Strom, bisweilen seeartig breit, von langgestreckten Inseln durchsetzt, sodafs man beide Ufer zugleich selten zu Gesicht bekommt. Eine starke Verbreiterung des Flusses, wenige Tage oberhalb Manaos, wird von den Indianern „boiauasú" — „grofse Schlange" genannt. Wer sich im kleinen Kanu, ohne die Fahrstrafse zu kennen, in dem Gewirr der unzähligen Inseln dort verirrt, setzt sich der gröfsten Gefahr aus, da die wenigsten der Inseln bewohnt sind. Eine grofsartige Vegetation entzückt überall durch abwechselungsreiches Grün das Auge. Hier und da öffnet sich die geheimnisvolle Mündung eines Nebenflusses in der fortgesetzten undurchdringlichen Wand der Ufer. Eine merkwürdige

* Vortag, gehalten in der Allgemeinen Sitzung vom 2. Dezember 1905.

Digitized by Google

Erscheinung ist, wie mir wenigstens mehrfach versichert wurde, daſs an den Nebenflüssen zur Linken, die fast sämtlich weiſses Wasser führen, wie z. B. der Rio Branco, der Padauirí u. a., schwere Malaria auftritt, während die rechten Nebenflüsse mit schwarzem Wasser absolut gesund sind. Von Moskiten bleibt man auf der ganzen Fahrt verschont. Die Luft ist frisch und gesund. Je höher wir kommen und je dichter die Ufer zusammenrücken, desto reizvoller wird die Fahrt. Vereinzelte Wohnplätze, schmucke helle Häuschen der wenigen weiſsen Ansiedler oder zumeist echt indianische Palmstrohhütten, halb im lichten Grün breitblätteriger Bananen versteckt, heben sich gegen den dunklen Hochwald im Hintergrund wirkungsvoll ab. Schlanke Einbäume fahren schnell stromaufwärts von sechs und mehr Personen besetzt.

Allmählich treten zur Rechten blaue Höhenzüge auf, so das sagenhafte Curicuriary-Gebirge mit seinen steilabfallenden spitzen Kuppen, dem ich fast ein Jahr später einen Besuch abstattete.

Wir passierten in den nächsten Tagen mehrere harmlose Stromschnellen, die jedoch unser alter Radkasten nur mit Mühe und unter Volldampf nahm, und kamen am 10. Juli endlich in Trindade, einem fast rein indianischen Nest aus wenigen Häusern, dem Endpunkt der Dampferfahrt, an. Kurz oberhalb dieser Ansiedelung beginnen die furchtbaren Stromschnellen des Rio Negro, die man nur in Ruderbooten überwinden kann.

Am 23. Juli fuhr ich in einem Boot, das mir der Superintendente dieses Distrikts besorgt hatte, von Trindade ab; ich muſste es jedoch bereits am folgenden Tage mit meinem ganzen Gepäck verlassen, da es in einer Stromschnelle sehr leck geworden war. Und so lagen wir denn vierzehn lange Tage unter einem nach allen Seiten offenen, elenden Indianerschuppen, den jede Nacht niederprasselnden Tropengewittern fast schutzlos preisgegeben. Endlich konnte ich mir bei der umwohnenden Bevölkerung ein neues Boot mieten, und am 10. August gelangten wir nach dem mitten in den Stromschnellen gelegenen Städtchen São Gabriel, einem sogenannten „Städtchen" aus wenigen halbverfallenen Häuschen bestehend, fast ohne Einwohner, jedoch Sitz der Regierung, des Superintendenten.

Es würde mich nun zu weit führen, wollte ich Sie mit allen Stationen, die ich freiwillig und unfreiwillig nahm, näher bekannt machen. Genug — die brasilianische „paciencia" spielte im Anfang meiner Reisen eine groſse Rolle, und ich war froh, als ich schlieſslich am 22. August in São Felippe, meinem vorläufigen Reiseziel, anlangte.

Ein gütiges Geschick lieſs mich diese kleine Ansiedelung zum

Digitized by Google

Ausgangspunkt meiner folgenden Unternehmungen wählen; denn der Herr dieses wohlgeordneten Gemeinwesens, mein verehrter Freund Don Germano Garrido y Otero, ein geborener Nordspanier, dem es gelungen ist, ein Stückchen echter Kultur in diese Wildnis zu retten, stand mir jederzeit mit Rat und Tat zur Seite und hat somit einen grofsen Anteil an dem Gelingen dieser Reisen. Ich werde ihm stets das dankbarste Andenken bewahren.

Die nächsten Wochen in São Felippe konnte ich mit Studien an Indianern verschiedener Stämme trefflich ausnutzen. Don Germano hat mehrere Hundert Indianer in seinen Diensten, die er mit patriarchalischer Strenge regiert. Er kann überhaupt als der Herr dieses ganzen Gebietes gelten, ohne dessen Willen ein Eindringen in die Nebenflüsse fast unmöglich ist.

Meine erste Reise, die ich von hier aus unternahm, hatte den Rio Içána, einen sehr ansehnlichen Strom, der oberhalb São Felippe in den Rio Negro mündet, und eine Untersuchung der anwohnenden Indianerstämme der Aruak-Gruppe zum Ziel, die besonders in einer hochentwickelten Keramik Hervorragendes leisten. Auch dieser Fluſs zeichnet sich durch mächtige Stromschnellen aus, unter denen die von Tunuhý eine der bedeutendsten und gefährlichsten ist. Sie wird von dem malerischen Tunuhý-Gebirge hervorgerufen, das hier den Fluſs zwischen schroffen Felswänden einpreſst, sodaſs er sich tosend wie in einen Trichter ergieſst und gefährliche Strudel bildet. Nur unter Vorsicht und Aufbietung aller Kräfte brachten wir mit Hilfe der Indianer unser Boot hinüber und lenkten wenige Tage darauf in den Rio Aiarý, einen Nebenfluſs zur Rechten, ein, an dem wir die Indianer in ihrer ganzen Ursprünglichkeit kennen lernten.

Bald hatten wir mit diesen gutmütigen Leutchen Freundschaft geschlossen und verlebten eine interessante Zeit. Es gelang mir hier, eine an Tanz- und Hausgerät reiche Sammlung zu erwerben, welche die ganze eigenartige Kultur dieser Aruak-Stämme illustriert. In Begleitung ihres Oberhäuptlings kamen wir dann von Dorf zu Dorf, überall in den wohlgebauten, reinlichen Sippenhäusern freundlichst aufgenommen, bis zur tosenden Yakaré-Cachoeira, die zugleich die Grenze des bewohnten Gebietes bildet. Es ist ein imposanter Wasserfall von etwa 10 m Höhe in mehreren Abstürzen. Hoch spritzt der weiſse Gischt auf und steigt als feiner Wasserstaub empor; mächtig ertönt das Brüllen der stürzenden Wogen (Abbild. 7). Auf den Felsen am Fuſs der Cachoeira sieht man zahlreiche Indianerritzungen aus alter Zeit, Vögel, Vierfüſsler, Kröten, Schildkröten und Menschen darstellend, die unzweifelhaft von den Vorfahren der heutigen Indianer herrühren,

Digitized by Google

da sie sich in gleicher Weise auch auf ihren Hausgeräten wiederfinden.

Kurz unterhalb dieses Punktes unternahm ich, während ich meinen Diener mit dem Gepäck einstweilen flufsabwärts schickte, auf schmalem Waldpfad mit einigen Indianern eine Überlandtour zum Rio Uaupés[1]), der hier sehr nahe an das Flufsgebiet des Içána herantritt (Abbild. 8). Wir brauchten, freilich im Indianer-Geschwindschritt und die Ruhepausen abgerechnet, nur 3½ Stunden und passierten dabei einen niedrigen Höhenzug von höchstens 100 m Höhe, die Wasserscheide.

Zuerst mifstrauisch aufgenommen, da noch nie ein Weifser von dieser Seite gekommen war, gewann ich bald das Zutrauen der zahlreichen anwohnenden Indianer. Ich durchfuhr mit ihrer Hilfe flufsabwärts eine ganze Anzahl wilder Stromschnellen, — der ganze Uaupés besteht so zu sagen aus einer fortgesetzten Stromschnelle —, und kehrte unterhalb der grofsen Carurú-Cachoeira auf einem anderen Indianerpfad in anderthalb Tagen zum Aiarý zurück. Am 8. Januar 1904 kamen wir wohlbehalten wieder in São Felippe an.

Ich gönnte mir dort nur so viel Ruhe, um meine Sammlung zu verpacken, die dann auf Booten Don Germanos weit flufsabwärts zum Dampfer gebracht wurde, und um meine Korrespondenzen zu erledigen, und brach am 7. Februar wiederum von São Felippe auf, um das sagenhafte Curicuriarý-Gebirge zu besuchen. Wir durchfuhren die Stromschnellen des Rio Negro und verfolgten den Rio Curicuriarý und einen kleinen Nebenflufs zur Rechten, der nach Aussage meiner Leute von dem Gebirge kommen mufste, bis zu einem Indianerpfad. Diesem gingen wir nach, bis er sich im Walde verlor, und hieben uns dann mühsam durch das dichte Unterholz. Endlich gelangten wir wieder in das Tälchen jenes Baches und damit an den Fufs des Gebirges.

Eine ganz andere Vegetation von echt tropischer Wildheit und Üppigkeit nimmt uns auf. Laubbäume von bisher nie gesehener Riesigkeit, die kerzengeraden Stämme scheinbar ins Unendliche ragend; an der Basis der Stämme von fast kalifornischem Umfang laufen hohe wandartige Wurzeln nach allen Seiten aus, die man mühsam übersteigen mufs; an hochragenden Paschiuba-Palmen, die sich mit zahlreichen Luftwurzeln an die Erde klammern, klettern breitblätterige Philodendren und andere Schmarotzer in die Höhe; in jeder Ritze der Bäume, an jedem trockenen Aste, überall, wo sie nur etwas Nahrung finden können, haben sich die verschiedenartigsten Orchideen eingenistet.

[1]) Dieser Flufs wird in den dortigen Gegenden fast allgemein Caiarý genannt und ist deshalb auf der beigefügten Karte mit Rio Caiarý-Uaupés bezeichnet.

Digitized by Google

Welche botanischen Schätze mag diese unbekannte Tropenwildnis bergen! — Der Boden, mit moderndem Laub bedeckt, trieft von Nässe; überall versperren niedergestürzte, faulende Baumriesen den Weg; nur mit Mühe haut man sich, häufig auf dem Leib weiterkriechend, mit dem Waldmesser einen schmalen Pfad durch dieses Gewirr; dazu die Treibhausschwüle unter diesem dichten Blätterdach, das kaum ein Sonnenstrahl durchdringt. Zentnerschwer beengt sie die Brust.

Wir steigen steil bergan; die Vegetation bleibt dieselbe. Bald kommen mächtige Felsen wie von Riesenhand kreuz und quer übereinandergetürmt, dazwischen wuchern hohe Farne. Bis zu den Knieen versinkt man in dem nassen Moder.

Endlich erreichen wir wieder das Bett des kleinen Baches, unseres treuen Führers auf diesem Marsch, wo er als schmale Wasserader in einem engen Kamin von gewaltiger Höhe zerstäubend herabstürzt. Wir klettern noch weiter in die Höhe, bis eine senkrechte glatte Felswand uns ein gebieterisches „Halt" zuruft; aber das wundervolle Panorama, das sich hier vor unseren Blicken entrollt, entschädigt uns reichlich für so viel Mühe und Gefahr. In der herrlich klaren Luft schweift der Blick gleichsam in unendliche Fernen, frei über den gewaltigen Hochwald, der sich wie ein Meer bis zum blauen Horizont vor uns ausdehnt.

Von diesem Gebirge erzählen sich die Indianer wunderbare Geschichten. So soll auf seiner höchsten Spitze ein See sein, der die Wasserläufe speist, und auf ihm ein steinernes Boot aus uralter Zeit. Das Wasser des Baches, in dem wir aufwärts stiegen, ist reines Himmelswasser. Die Wolken, die Nebel schlagen sich an den schroffen Abhängen nieder, sodafs es von ihnen beständig wie schwerer Regen herabtrieft.

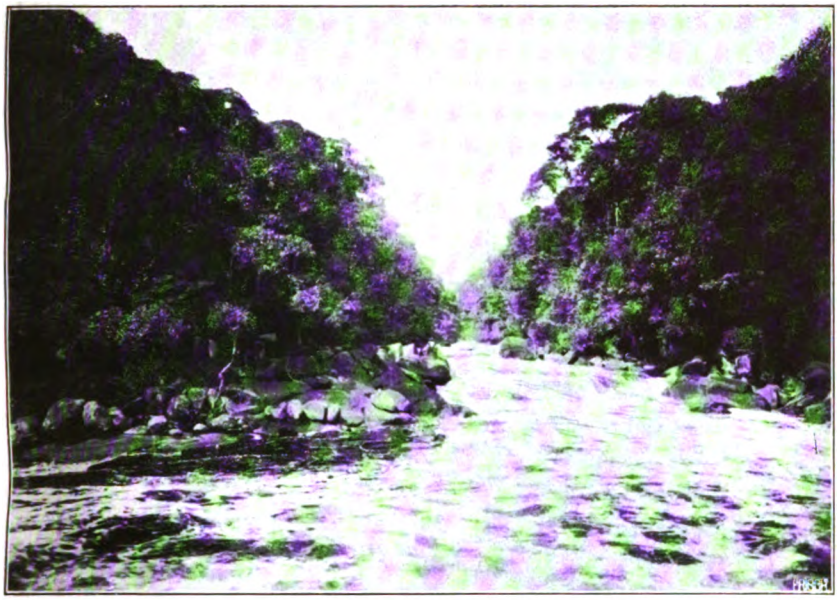
Man könnte dies Gebirge mit dem sagenumwobenen Roráima-Berg in Britisch-Guayana vergleichen, von dem nach Schomburgk die Arekúna-Indianer singen:

„Roráima, du rosiger Berg,
In Wolken gehüllt,
Du ewig fruchtbare Mutter der Flüsse."

Nach einem äufserst mühseligen Abstieg, bei dem ich beinahe einen meiner Leute durch einen abstürzenden Felsblock verlor, setzten wir die Fahrt den stark strömenden Rio Curicuriarý aufwärts fort.

Die wenigen ansässigen Indianer sind Emigranten vom nahen Uaupés, meistens Tukáno, die sich in diese Wildnis vor den Unbilden der sogenannten „Zivilisation" gerettet haben. Minderwertige Indianer

Digitized by Google

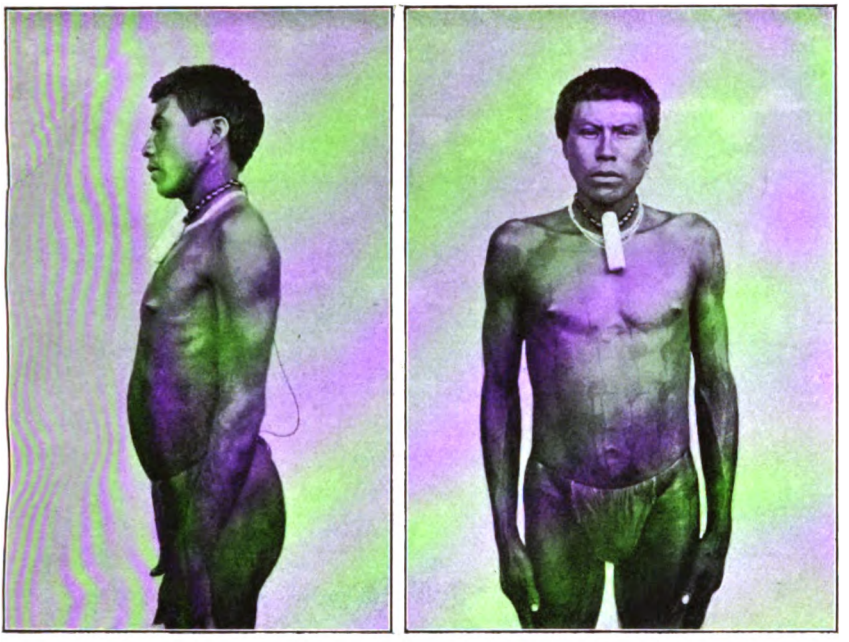


Abbild. 7. Yakaré-Cachoeira (Rio Aiarý).

Abbild. 8. Blick von Matapý, Uaupés abwärts.

Digitized by Google

Digitized by Google



Abbild. 9. Tuyúka-Indianer mit Körperbemalung und Steinschmuck.

Abbild. 10. Taiasú-Cachoeira (Rio Uaupés).

Digitized by Google

Digitized by Google

auf sehr niedriger Kulturstufe, die sogenannten Makú, streifen ohne feste Wohnsitze, von den höherstehenden Stämmen gehafst und verfolgt, unstät und flüchtig wie wilde Tiere durch die Wälder des rechten Ufers.

Wir bogen dann in einen Zufluſs zur Linken ein und verfolgten diesen bis zu einem Indianerpfad, auf dem wir unser Boot und Gepäck in zwei Tagen über die sehr niedrige Wasserscheide zu einem kleinen Zufluſs des Uaupés schafften, der uns am 6. März zu diesem gewaltigen Tributär des Rio Negro brachte. Die nächsten Monate waren dem Rio Tiquié, einem gröſseren Nebenfluſs des Uaupés zur Rechten, und seinen zahlreichen anwohnenden freien Indianerstämmen gewidmet und brachten mir viel Neues und eine groſse, besonders an herrlichem Tanzschmuck reiche Sammlung.

Am 17. April brachen wir von dem groſsen Tukáno-Dorf an der Parý-Cachoeira, bis wohin Graf Stradelli im Jahre 1881 gelangt war, auf und passierten mit Boot und Gepäck über Land mehrere mächtige Fälle, die das Quellgebiet gleichsam verschlieſsen. Der höchste und malerischste dieser Wasserfälle, die Carurú-Cachoeira, ist 15 m hoch und höher. Die Felsen fallen, wie mir die Indianer erzählten, so senkrecht ab, und der Anprall der Wogen ist so heftig, daſs man bei einem gewissen Wasserstande unter dem Fall eine längere Strecke bis fast an das andere Ufer gehen könne, ohne naſs zu werden.

In den Dörfern der wilden Tujúka (Abbild. 9) fanden wir gastfreundliche Aufnahme. Wir machten mehrere groſse Tanzfeste mit und setzten am 10. Mai unsere Reise fluſsaufwärts fort. Der Fluſs wurde rasch sehr schmal, besonders nach Einmündung eines ansehnlichen Zuflusses zur Linken, und verlor sich endlich im echt tropischen Überschwemmungswald, dessen üppige Vegetation und auſserordentlicher Reichtum an Orchideen das Herz eines jeden Botanikers entzücken müſste. Nur mühselig und langsam kamen wir mit unserem breiten und plumpen Boot vorwärts.

Bei dem letzten Stamm des Tiquié, den Bará, wurden wir als die ersten Weiſsen gebührend angestaunt. Sie hatten weder Hühner noch Fische noch Bananen; doch gewöhnten wir uns rasch, freilich, „der Not gehorchend, nicht dem eigenen Triebe", an ihre etwas eigenartige Nahrung, Mandiokafladen mit Pfefferbrühe, geröstete Ameisen und einen stacheligen Käfer, der sich massenhaft an den Zweigen der Ingá-Bäume fand.

Schon bei den Tujúka hatte ich von einem Fuſspfad gehört, den die oberen Stämme benutzten, um zu einem Zufluſs des Yapurá zu gelangen und mit den dortigen Stämmen einen beständigen Verkehr

Digitized by Google

zu unterhalten. Am 18. Mai brach ich mit meinen Leuten dahin auf und kam noch an demselben Tag, auf kurzem Indianerpfad — etwa 50 Minuten — die niedrige Wasserscheide überschreitend, zu einem Bach, der nach Aussage der Indianer sein weifslich klares Wasser dem Yapurá zuführte. Eine Wasserscheide von nicht ganz einer Stunde trennt also nur die Flufsgebiete der beiden gewaltigen Ströme, des Rio Negro und des Yapurá.

Mit dem weifsen und schwarzen Wasser hat es eine merkwürdige Bewandtnis. Ich traf Wasseradern, nur wenige hundert Meter von einander entfernt, durch denselben Wald, über denselben Boden strömend, die eine mit schwarzem, die andere mit weifsem Wasser. Das Wasser des Tiquié, den ich ja in seinem ganzen Laufe kennen lernte, ändert dreimal seine Farbe, infolge des Einströmens einiger grofser Nebenflüsse, die teils milchig weifses, teils schwarzes Wasser von der Farbe des Braunbiers haben. Das schwarze Wasser, sagen die Indianer, sei gesund, das weifse bringe Fieber.

Am 19. Mai traten wir die Rückreise über den Tiquié an und gelangten mit Aufenthalt in den einzelnen Indianerdörfern am 14. Juni wieder in unser Hauptquartier São Felippe.

Es drängte mich nun, den Uaupés genauer kennen zu lernen, den ich ja schon auf zwei Reisen berührt hatte. Die Völkermasse, die seine Ufer bewohnt und die den verschiedensten Sprachgruppen angehört, wie ich schon an einzelnen Vertretern in São Felippe feststellen konnte, versprach reiche ethnologische Ergebnisse.

Da im Juli ein Befahren dieses Flusses wegen des hohen Wasserstandes noch nicht ratsam erschien, benutzte ich eine willkommene Gelegenheit, mit einem venezuelanischen Boot mehrere Tagesreisen aufwärts bis zum Flecken São Marcellino an der Mündung des Rio Xié, zu fahren, um bei den dortigen Stämmen Sprachstudien zu treiben.

Am 4. August 1904 fuhren wir dann in einem gröfseren Boot, das ich mir am Tiquié erstanden hatte, und mit dem für ein halbes Jahr berechneten Gepäck zum Uaupés ab.

Dieser mächtige Strom fliefst in seinem unteren Laufe, wo er etwa die Breite des Rheins bei Cöln hat, ruhig dahin. Erst acht Tagereisen aufwärts, von dem Indianerdorf Ipanoré an, bis wohin seinerzeit Coudreau und Richard Payer kamen, beginnen die eigentlichen Schwierigkeiten und eine fortgesetzte Kette von Stromschnellen und Wasserfällen, damit aber auch der interessantere Teil der Fahrt, das Gebiet der freien Indianer, die hier noch ganz in ihren alten Sitten und Gebräuchen leben.

Digitized by Google

Wir hatten schwere Arbeit in den Cachoeiras. Häufig zog sich wie eine geschlossene Schranke eine Steinbarre quer durch den ganzen Flufs, sodafs es eines tüchtigen Steuermanns und geschickter Ruderer bedurfte, um das schwere Boot durch die hohen Wogen der Stromschnelle bis dicht an den Absturz zu bringen, wo es dann mit aller Vorsicht und vereinten Kräften über die Felsen hochgezogen und in ruhigeres Wasser gelenkt wurde. Rasch wurde das Gepäck wieder eingeladen, und es ging weiter, häufig nur wenige hundert Meter, bis mächtiges Brausen uns ein neues schweres Hindernis anzeigte.

Besonders gefährlich waren die Stromschnellen, bei denen die ganze grofse Wassermasse sich durch einen schmalen, von riesigen Felsblöcken durchsetzten Kanal pressen mufste. Mit dicken, aus Palmfasern von den Indianern kunstvoll geflochtenen Tauen wird das Boot aufwärts gezogen, wobei es ein Vorruderer mit einer Stange beständig abstofsen mufs, damit es nicht von der Wucht des Wassers wider die Felsen geschleudert wird und elend zerschellt. Mächtige Holzstöfse lagern auf den Felsen, Reste von Urwaldriesen, die der Flufs bei Hochwasser fern im Quellgebiet zugleich mit der Ufer-Barranca losreifst und beim Sinken des Wassers absetzt (Abbild. 10).

Die Mittagsrast zeigte friedlichere Bilder. Jeder meiner Ruderer hatte sein bestimmtes Amt, das sich diese intelligenten Menschen bald so zu eigen machten, dafs ich gar nicht mehr zu befehlen brauchte. Der eine machte die Fische oder das Wildpret zurecht, ein anderer wusch die Teller für die kommenden Genüsse, andere wieder holten Brennholz herbei, und bald brodelte über einem lustigen Feuer in unserem einzigen Eisenkessel das gemeinschaftliche Mahl, lecker bereitet von der Hand meines treuen Schmidt mit Hilfe unseres halbzivilisierten Führers, den wir wegen seiner Wichtigtuerei nur den „Impresario" nannten.

Häufig, wenn wir an einer schwierigen Passage lagerten, stellte sich in leichten Kanus zahlreicher brauner Besuch ein, um mit den verrückten Weifsen, die allen möglichen unnützen Kram für blendende Kostbarkeiten kauften, einen schwunghaften Handel zu treiben; die Männer bis auf den Schamschurz nackt, die Weiber bisweilen schon, zur Feier des Tages, mit Röcken aus importiertem Kattun bekleidet, europäischen Schundwaren, die auch die entfernteren Stämme durch Handelsbeziehungen mit den unteren Stämmen bekommen, die mit den Weifsen in zeitweiliger Verbindung stehen (Abbild. 11). Für gewöhnlich gehen bei den oberen Stämmen die Weiber völlig nackt oder sind nur mit einem sehr harmlosen, kaum handgrofsen Schürzchen aus Baumbast bekleidet.

Digitized by Google

Aufser Lebensmitteln, wie Mandiokafladen, Ananas, Fischen, Wild und anderen schönen Dingen, brachten uns diese Indianer auch Schmuck, Waffen, Gegenstände des täglichen Gebrauchs und Steinbeile, Reliquien aus Väter der Zeiten, die bei der heutigen Generation bereits durch europäische Äxte ersetzt sind. Sie wufsten schon durch ihr natürliches Telephon von Mund zu Mund, was ich besonders begehrte, und kannten auch genau meine Preise. Freund Schmidt, der sich in diesem Handel allmählich grofse Gewandtheit erworben hatte, schätzte dann alles mit kritischem Blick ab und zahlte die guten Leutchen mit Perlen, Angelhaken, Streichhölzern, Messern und anderen Herrlichkeiten, je nach dem Wert des betreffenden Gegenstands, aus.

Beim Passieren der Stromschnellen, beim Aus- und Einladen des Gepäcks fanden wir stets freundliche Hilfe bei den anwohnenden Indianern. Jung und Alt leisteten unaufgefordert gegen eine geringe Belohnung tätige Dienste. Selbst die älteste Grofsmutter schleppte ihre Last, und das kleinste Baby auf dem Arm der Mutter bekam irgend einen leichten Gegenstand in das Patschhändchen gedrückt, um sich dadurch den Dank des Weifsen zu verdienen. Nie wurde mir von sogenannten wilden Indianern etwas Wertvolleres entwendet. Der erste Gegenstand, der mir gestohlen wurde, war ein riesiger Bogen nebst dickem Pfeilbündel, und zwar auf einem höchst zivilisierten brasilianischen Dampfer auf dem Amazonenstrom von zivilisiert sein wollenden Weifsen.

Von dem beständigen Aus- und Einladen, dem Hinüberschleifen über die zackigen Felsen, — wir überwanden allein im Uaupés über 40 zum Teil fürchterliche Stromschnellen und Fälle —, erlitt das Boot manchen Schaden und war häufig leck wie ein Sieb. Dann wurde es ans Land gezogen, und die Löcher wurden mit einem alten Hemd verstopft, wohl verpicht, und die Reise konnte weiter gehen.

Am 21. September kamen wir endlich nach mancherlei Mühen und Gefahren in ruhigeres Wasser und lenkten in den Cuduiarý ein einen schmalen, aber starkbevölkerten Nebenfluſs des Uaupés zur Linken, wo wir bei dem durch seine Maskentänze interessanten Volke der Kobéua die liebenswürdigste Aufnahme fanden. In ihrem gröfsten Dorfe Namokolíba, nahe der Mündung des Cuduiarý, verbrachte ich genufsreiche und besonders für meine ethnologischen Studien wertvolle Tage.

Am 9. Oktober setzten wir mit neun Ruderern aus verschiedenen Stämmen die Reise den Hauptfluſs aufwärts fort. Die gröfseren Fälle hatten kurz unterhalb der Mündung des Cuduiarý aufgehört; nur einige, im Vergleich zu den anderen, unbedeutende Schnellen waren noch zu überwinden. Schön gewellte, mittelhohe Gebirgsketten, aus deren Waldes-

Digitized by Google

Abbild. 11. Tukáno-Mädchen mit Gesichtsbemalung und Silberschmuck.

Abbild. 12. Yuruparý-Cachoeira (Rio Uaupés).

Digitized by Google

Digitized by Google

grün mächtige Felsen hervorragen, begleiten nahe herantretend den Fluſs zu beiden Seiten und gewähren angenehme Abwechselung, die noch erhöht wird durch das erklärende Geplauder der Kobéua-Ruderer, die in diesen blauen geheimnisvollen Höhen das Seelen-Jenseits ihres Stammes und die Heimat ihrer Dämonen sehen. Leider wurden jetzt aber auch die Indianerdörfer immer seltener, bis sie oberhalb der gewaltigen Yurupary-Cachoeira ganz aufhören.

Dieser mächtige Fall, der mit den groſsen Fällen des Tiquié und dem Arara-kuára-Fall des Yapurá zu korrespondieren scheint, bietet ein erhabenes Schauspiel. Mit Donnergetöse stürzt die gewaltige Wassermasse, durch vorspringende Felsecken stark eingeengt, wohl 20 m hoch hinab. Hoch auf steigt das zerstäubende Naſs als feiner Dunst gen Himmel, das ganze Bild wie mit einem leichten Schleier verhüllend. (Abbild. 12.)

Auf den flachen, von den stets anstürmenden Wogen vielfach unterwaschenen Felsen des linken Ufers wollten meine Leute nicht schlafen, da ihre Verwandten dort kurz vorher zwei kolombianische Kautschuksammler aus berechtigter Rache erschlagen hatten, deren Seelen, wie sie mir sagten, als böse Geister umgingen. Menschenknochen mit Fleischresten lagen noch, von Raubtieren zerstreut, umher. Hoch in den Lüften zogen einige Aasgeier ihre majestätischen Kreise, die südamerikanische Sanitätspolizei, die immer da ist, wo es derartiges zu holen gibt. Meine Leute wollten also nicht hier bleiben; und so fuhren wir denn abermals durch den hohen Wogenschwall und lagerten auf dem rechten Ufer, durch die Breite des Flusses sicher von den Gespenstern getrennt. Am nächsten Tag überwanden wir unter groſsen Schwierigkeiten dies letzte gewaltige Hindernis, an dem seinerzeit Graf Stradelli umkehren muſste, und fuhren nun in ruhigem Wasser weiter.

Die Gebirge haben an beiden Ufern aufgehört. Träge, mit ganz anderem, weiſslichem, fast stagnierendem Wasser strömt der Fluſs dahin, abwechselnd in unendlich langen geraden Strecken und unglaublich verdrehten Windungen, die in sich selbst zurückzukehren scheinen. Beide Ufer sind bei Hochwasser der Überschwemmung ausgesetzt und daher als schlechtes Land zum Anbau nicht geeignet. Deshalb trifft man oberhalb dieses letzten Falles auch keine seſshaften Indianer mehr.

Die nur durch zeitweilige Jagd und Fischerei unterbrochene Langeweile der gleichmäſsigen Fahrt brachte meine an die schwere Arbeit in den Stromschnellen gewöhnten Indianer auf dumme Gedanken, da uns schlieſslich auch noch das Mandiokamehl, das unentbehrlichste Nahrungsmittel auf diesen Reisen, ausging. Mehrmals wollte meine

Digitized by Google

vielköpfige und auch vielsinnige Mannschaft umkehren, und nur mit Aufbietung aller Energie und dadurch, dafs ich zuletzt mit kurzen Unterbrechungen Tag und Nacht rudern liefs, gelang es uns, nach zehntägiger strammer Fahrt eine Baracke kolombianischer Kautschuksammler zu erreichen.

Diese Kolombianer sind vor etwa drei Jahren vom oberen Içá und Yapurá auf weiten Land- und Wasserwegen zum oberen Uaupés gekommen, um die dortigen Kautschukwälder auszubeuten. Mit den Wildstämmen dieser Gegenden, besonders den Umáua, einem Karaibenstamm, und den Kobéua, liegen sie in fortgesetzten blutigen Kämpfen, wobei natürlich, wie fast immer in solchen Fällen, die Schuld auf Seiten dieser sogenannten „Träger der Zivilisation" liegt. Ihre unerhörten Greuel- und Schandtaten, Ermordung von Indianern, Vergewaltigung und Entführung von Frauen und Mädchen u. s. w., haben allmählich bei der an sich friedlichen Indianerbevölkerung einen glühenden Hafs gegen diese Bestien hervorgerufen, der bisweilen zum wohlberechtigten Ausbruch kommt. Aufser der vorher erwähnten Metzelei durch die Kobéua hatten kurz vor meiner Reise noch mehrere blutige Zusammenstöfse zwischen beiden Teilen in diesen oberen Flufsgebieten stattgefunden. Ich selbst hatte auf dieser Reise wochenlang drei Umáua in meinen Diensten, die wenige Monate vorher am Alto Uaupés mehrere Kolombianer aus Rache erschlagen hatten, und diese Indianer gehörten zu meinen besten, mir treu ergebenen Leuten.

Mein besonderer Freund war der dicke Kaulimu, der eine fürchterliche Narbe aus diesem Kampf davongetragen hatte. Die Kautschuksammler hatten sein Dorf überfallen und niedergebrannt, seinen Vater und andere erschossen, seine Tochter entführt. Ich lernte die Tochter sechs Monate später am Yapurá in einer Niederlassung kolombianischer Kautschuksammler kennen. Ein Cauchero hatte sie von einem andern für eine Hose gekauft.

Dafs sich das Zusammentreffen mit den Kautschuksammlern, als diese meine Ruderer erkannten, gerade nicht erquicklich gestaltete, hatte ich vorausgesehen und danach meine Mafsregeln getroffen. Ich konnte daher alle unangenehmen Zwischenfälle vermeiden, zumal ich mich an dem Platz, schon aus Rücksicht auf meine Leute, nur so lange aufhielt, als unbedingt notwendig war.

Kurz oberhalb der Baracke traten wir die Rückreise an und gelangten nach einigen entbehrungsreichen Tagen am 11. November wieder zum Cubiary und zu meinen Freunden, den Kobéua.

Über die Gebiete zwischen dem oberen Uaupés und Yapurá und über das höchste Quellgebiet des Uaupés zog ich bei meinen Leuten,

Digitized by Google

die diese Gegenden wohl kannten, genaue Erkundigungen ein. Vier Tage oberhalb der Cauchero-Baracke, wo der Fluſs noch die ansehnliche Breite von 70 m hat, teile er sich in zwei Quellflüsse, von denen der eine von Westen, anscheinend von der östlichen Cordillere von Colombia, der andere von Norden her komme. Letzterer durchströme in seinem oberen Lauf groſse Savannen, durch die man in einem Tag zu einem Nebenfluſs des oberen Guaviare, des gröſsten linken Nebenflusses des Orinoko käme. Die Umáua machten in früherer Zeit auf diesem Weg weite Handelsreisen zu den Stämmen des oberen Guaviare, von denen sie mir die Guahibo nannten, und standen auch mit den dortigen Kolombianern in freundschaftlichem Verkehr. Der Einfall der Kautschuksammler hat diese Verbindung anscheinend unterbrochen.

Ansässige Indianer fehlen, wie gesagt, in diesem ganzen gewaltigen Gebiet, von Yurupary-Cachoeira an aufwärts, wegen der ungünstigen Lebensbedingungen gänzlich. Eine sehr unangenehme Zugabe aber ist die Malaria, die an dem sonst so gesunden Fluſs oberhalb dieses Falles, wohl infolge des dort fast toten Wassers, auftritt, was ich leider an meinem eigenen Leib erfahren muſste.

Doch kehren wir zum Cuduiary zurück. Die dortigen Kobéua hatten mir viel erzählt von groſsen Savannen, die sich im Quellgebiet dieses Flusses erstrecken sollten, und von riesigen „Steinhäusern", die sich auf diesen Savannen befänden, und in denen ich sogleich groſsartige Naturgebilde vermutete. Ich beschloſs, auch dieser Sache auf den Grund zu gehen, und brach am 25. November mit mehreren Indianern in leichtem Kanu auf, während ich Schmidt zum Schutze des Gepäcks zurückliefs.

Fünf starke Tagereisen verfolgten wir den Fluſs über eine Reihe von Stromschnellen hinaus, die wegen des niedrigen Wasserstandes nur mit Mühe zu passieren waren. Wir fanden bei den zahlreichen Anwohnern, die zum Teil noch nie Weiſse gesehen hatten, freundliche Aufnahme und gelangten schliefslich in das Quellgebiet, wo der Cuduiary als schmaler Bach von wenigen Metern unter einem dichten Laubtunnel dahinströmt, und am 29. November zu den Savanen, die sich auf dem rechten Ufer über ein Hochplateau erstrecken.

Ein merkwürdiger Anblick, ungewohnt für einen, der so lange Monate nur dichten Urwald gesehen hat! Die ganze groſse Fläche ist mit Felsplatten übersät. Eine spärliche, von mir noch nie gesehene Vegetation fristet in den Felsritzen ein elendes Dasein im Sonnenbrande: niedrige, krankhaft verwachsene Bäume, verkümmerte Sträucher, die Stämme, wie eine Zigarre an beiden Enden spitz zulaufend, sich nach der Mitte zu allmählich verdickend und an

Digitized by Google

der Krone ein Büschel harter Blätter tragend; hier und da ein einsames buntes Blümchen. Ungehindert schweift der Blick bis zu den fernen Gebirgen des oberen Uaupés, von denen sich die sagenumwobene Táku, der Wohnsitz der Dämonen, mit ihren schroffen Felsabhängen scharf abhebt. Es ist keine eigentliche Savanne, sondern mehr eine sehr lichte Buschsteppe und dem Cerradão, dem „Campo cerrado" der Hochebene von Mato Grosso mit seiner Krüppelvegetation zu vergleichen, die ich im Jahre 1899 kennen lernte, wenn auch nach meiner unmafsgeblichen Ansicht als Nichtbotaniker der Pflanzencharakter hier ein ganz anderer ist wie dort. Wir schreiten weiter auf dem sonnendurchglühten Hochplateau, über dem die Luft vor Hitze zittert. Die Naturgewalt hat auf den Felsplatten zahlreiche Gruben und Grübchen ausgehöhlt, deren Ränder scharf emporstehen, wie wenn sie ein beständig niederfallender Regentropfen hergestellt hätte, sodafs der Marsch mit nackten Füfsen über diese glühenden Zacken gerade nicht zu den Annehmlichkeiten des menschlichen Daseins gehört. Schon wandern wir eine halbe Stunde; endlich sagt mein Kobéua-Führer: „Da ist das eine grofse Steinhaus!" Zunächst sehe ich garnichts; der Boden ist so flach wie überall, bedeckt mit zahlreichen Steinplatten, die nur wenig hoch übereinander liegen. Wir kriechen durch dichtes Gestrüpp bis zu einem niedrigen Spalt, der sich in schwarzer Finsternis nahe am Boden zwischen einigen Felsplatten zeigt. Gleich hinter dem schmalen Eingang öffnet sich ein riesiges Labyrinth von hohen Sälen und geraden, breiten Gängen, die zu beiden Seiten regelmäfsige Kammern abzweigen. Die hohe Decke, die von dem spärlichen Licht unserer Laterne nicht erreicht werden kann und in tiefem Dunkel liegt, ist gestützt von mächtigen runden, nach der Mitte zu sich verjüngenden Pfeilern; der Boden platt, wie gestampft, mit feinem weifsem Sand bedeckt; das Gestein, ein geblicher Sandstein mit einer weifsgelben Schicht, ähnlich wie Tropfstein überzogen, teils spiegelglatt, teils von zahlreichen Grübchen und Höhlungen zerrissen. (Abbild. 13.) Wir besuchten einzelne Gänge und Säle, drangen aber wegen der Gefahr bei unserem spärlichen Licht lange nicht bis an das Ende vor. Überall ertönt in der Finsternis ein unheimliches Sausen: es sind Tausende von grofsen Fledermäusen, die wohl als einzige Bewohner diese unterirdischen Paläste bevölkern.

In der Tat — die Indianer haben Recht! Es sind „Steinhäuser", aber nicht von schwacher Menschenhand errichtet, — die allgewaltige Natur ist der Baumeister gewesen! Wie viele Jahrtausende mögen darüber hingegangen sein, als die Wasserfluten diese Höhlungen aus dem Sandstein ausspülten und dies riesige Labyrinth schufen, das sich

Digitized by Google

Abbild. 13. Höhle am oberen Rio Cuduiarý.

Abbild. 14. Tapiíra-Cachoeira (Rio Uaupés).

Digitized by Google

Digitized by Google

mit mehreren Eingängen offenbar unter dem ganzen Hochplateau hinzieht, und wie viele Jahrtausende mögen dazu gehört haben, um dies gewaltige Werk zu vollenden!

Am 12. Dezember traten wir die Rückreise an und gelangten nach rasender und gefährlicher Fahrt durch die zahlreichen wilden Stromschnellen am 1. Januar 1905 wohlbehalten nach São Felippe. Einen kleinen Begrift von dieser Schreckensfahrt kann man sich machen, wenn ich Ihnen sage, dafs wir eine lange Strecke voll Stromschnellen, die wir auf der Hinreise in vierzehn Tagen schwerer Arbeit kaum bewältigten, nunmehr in nur fünf Tagen zurücklegten. Der Flufs hatte ein ganz anderes Aussehen angenommen und war stark zurückgegangen, befanden wir uns doch mitten in der schärfsten Trockenzeit. Manche Stellen, wie die wilde Tapiíra-Cachoeira, in deren übereinandergetürmten Felsblöcken die Indianer einen Tapirkopf sehen, waren jetzt ganz zahm geworden. (Abbild. 14.) Andere, die wir bei der Aufwärtsreise, wenn auch in schaukelnder Fahrt, bei dem hohen Wasserstande glatt passierten, starrten jetzt von hochragenden Felsen. Nicht um unser Leben bangten wir, — wir hatten uns an die beständige Gefahr nachgerade gewöhnt — sondern um die wertvolle Last, die Frucht der langen schweren Reise, die unter anderem über 100 buntbemalte Tanzmaskenanzüge aus Bast enthielt, ethnologische Wertstücke, welche die geringste Feuchtigkeit unrettbar verdorben hätte.

In São Felippe erwartete mich eine unangenehme Neuigkeit. In meiner Abwesenheit war der gröfste Teil der sauberen Ansiedlung niedergebrannt, wobei mein ganzes Gepäck, das dort noch für die bevorstehende letzte Reise lagerte, ein Raub der Flammen geworden war. Glücklicherweise war das Haus, in dem ich meine sämtlichen Papiere, Tagebücher, Vokabularien u. s. w. verwahrte, vom Feuer verschont geblieben, sodafs ich keinen unersetzlichen Verlust zu beklagen hatte.

So konnte ich mit voller Befriedigung auf diese Reise zurückblicken. Das lange Zusammenleben mit meinen braunen Freunden, die hier in verhältnismäfsig grofser Zahl abgeschlossen von der sogenannten europäischen Kultur noch ganz in ihren alten Sitten leben, bot mir viel Interessantes und für meine Studien wertvolles Material. Die wechselvollen Bilder, die ganze grofsartige Romantik, welche die Natur in so reicher Fülle über diesen sagenumwobenen Flufs ausgegossen hat, — dies alles trägt dazu bei, dem, der den Sinn für Natur und Naturschönheit noch nicht verloren hat, eine solche Reise zu einer unvergefslichen Erinnerung zu machen und ihn rasch die fortgesetzten Gefahren und Strapazen vergessen zu lassen.

Digitized by Google

Nun konnte ich endlich den Plan ausführen, den ich schon bei meiner zweiten Reise im Auge gehabt hatte, auf weitem Umwege durch unbekannte Gebiete über den Rio Yapurá wieder europäische Zivilisation und damit den Anschluſs an die Heimat zu erreichen. Am 6. Februar dieses Jahres nahm ich endgiltig von São Felippe Abschied. Abermals fuhr ich mit meinem Diener und einigen Indianern den Rio Tiquié aufwärts bis zu jenem Indianerpfad, den ich schon bei meiner zweiten Reise (Mai 1904) erreicht hatte, und schaffte dort mit Hilfe der zahlreichen Indianer Boote und Gepäck über die kurze Wasserscheide zu einem Waldbach, dem Yauakáka-Igarapé, der nach Aussage der Indianer sein Wasser dem Yapurá zuführte.

Nun begann erst der schwierige Teil dieser „Heimreise". Keine 50 m weit war der Bach frei. Alle Augenblicke muſsten wir auf einen übergestürzten mächtigen Baumstamm steigen, während die Indianer die schwerbeladenen Kanus mit aller Wucht über das Hindernis schleiften. Bald muſsten wir uns flach in die Boote legen, wenn es in sausender Fahrt verhängnisvoll nahe unter einem dicken Baumstamm durchging. Dann wieder schien das Flüſschen zu Ende zu sein, und ein hoher Berg gewaltiger Urwaldriesen muſste in stundenlanger schwerer Arbeit durchhauen werden, um nur eben einen Durchschlupf zu finden. Nach viertägiger Fahrt wurde der Bach endlich schiffbarer, und wir trafen die ersten Indianer, von denen wir gastfreundlich aufgenommen wurden. Noch nie waren Weiſse bis hierher gekommen.

Wir besuchten einige Dörfer dieser unberührten Stämme und fuhren am 15. März in einen gröſseren Fluſs, den Pira-paraná, ein, in dessen wilden Stromschnellen wir am folgenden Tag unter anderem sämtliches Salz verloren. Meine treuen Tiquié-Indianer kehrten von hier aus reich belohnt auf einem anderen Weg in ihre Heimat zurück. Sie wollten mich nicht weiter begleiten aus Furcht vor den unteren Stämmen, mit denen sie seit Alters her im Kriege lagen. So entschloſs ich mich denn, in meinem gröſsten Kanu mit meinem Diener allein weiterzufahren, etwas ins Blaue hinein.

Denn über die weiteren Entfernungen bis zum Yapurá hatte ich durch die Indianer nur ganz unbestimmte Angaben erhalten können, die selbst nur auf Hörensagen beruhten und zwischen vier und über vierzehn Tagen schwankten. An der Mündung des Pira-paraná sollten wir wieder Indianer treffen.

Der Fluſs strömte beständig zwischen hohen, schroff abfallenden Ufern dahin und hatte im Gegensatz zu dem weiſslichen Wasser des Yauakáka-Igarapé schwarzes Wasser. Wir passierten in den folgenden Tagen einige schlimme Stromschnellen, wobei wir das schwere Gepäck

Digitized by Google

zum Teil über Land tragen mufsten, und kamen am 21. März zum Apaporís, dem gröfsten Nebenflufs des Rio Yapurá zur Linken, fanden aber die uns verheifsenen Indianer nicht, die in der Tat zwei Tagereisen weiter flufsaufwärts wohnten. Die Jagd hatten wir ganz eingestellt, um nicht etwaige Indianer durch Schüsse zu verscheuchen. Einige wenige Ölsardinen ohne alle Zukost bildeten unsere kärgliche Nahrung. Der Mangel an Salz und Cerealien wurde immer empfindlicher, und die ungewohnte schwere Arbeit beim Passieren der fortgesetzten Stromschnellen verbunden mit der unzureichenden Ernährung liefs unsere Kräfte rasch schwinden. Endlich — am 23. März, als unsere Lage anfing recht kritisch zu werden, trafen wir ein Kanu mit einem kolombianischen Kautschuksammler und einigen Indianern von den Quellen des Apaporís und bald darauf auch wieder die ersten sefshaften Indianer.

Trotz ihres wilden Aussehens und ihrer Mordwaffen, mit Curare vergifteter Pfeile und Lanzen, waren auch sie gute Menschen und meine Freunde, wie alle anderen sogenannten „Wilden", unter denen ich während dieser zwei Jahre gelebt habe, und ich verbrachte in ihren sauberen, runden Sippenhäusern eine wegen des vielen Neuen interessante Zeit; denn ihre ganze Kultur und Lebensweise ist von der der Uaupés-Stämme wesentlich verschieden.

Diese Indianer brachten uns über die letzten Stromschnellen des Apaporís, und am 16. April fuhren wir in den Rio Yapurá ein.

Er hat schon hier eine mächtige Breite und machte auf uns, die wir uns drei Monate lang auf schmalen Flüssen und Waldbächen herumgetrieben hatten, einen ganz überwältigenden Eindruck. Seine unendlich langen Strecken nach Osten, bei denen man den freien Horizont sieht, erwecken die Sehnsucht nach dem Meer und nach der fernen Heimat, die dahinter liegt, wirken aber auch aufserordentlich ermüdend, wenn man sie in glühender Mittagshitze durchrudern mufs. Eine Traversierung des breiten Flusses, der von zahlreichen Inseln durchsetzt ist, sodafs man selten beide Ufer zugleich sieht, ist wegen der plötzlichen Stürme, die sich häufig vorher kaum anzeigen, für kleine Boote äufserst gefährlich.

Der Yapurá ist ein reicher Flufs: die Ufer sind voll Wildes, die Gewässer voll Fische und Tartaruga-Schildkröten, die Wälder voll von Gummibäumen, des Reichtums von Amazonas. An Lebensmitteln fehlt es nicht, und „das Geld liegt, wie man sagt, auf der Strafse", aber — es fehlen menschliche Hände, um diesen Reichtum zu heben. Es macht einen traurigen Eindruck, wenn man an manchen Strecken von zwölf Fahrstunden 20 - 30 verlassene Wohnstätten passiert, wenn man

Digitized by Google

hört, welcher rege Verkehr noch vor wenigen Jahren hier herrschte, und wenn man jetzt tagelang fahren mufs, um von einer der spärlichen Ansiedlungen zur anderen zu gelangen. Der Grund zu dieser Verödung liegt einzig und allein in dem Mangel an geeigneten Verkehrsmitteln, um die in sauerer Arbeit erworbenen Schätze auf den Markt zu bringen. Die Schiffahrt ist gleich Null. Die früher hier so zahlreichen Gummisammler haben sich zurückgezogen, um an besser bedachten Flüssen, wie Purús, Juruá, Javarý u. a., ihr Heil zu versuchen, und der Urwald tritt wieder in sein altes Recht.

Wir schliefen nie auf dem linken Flufsufer, da meine Indianer eine grofse Angst hatten vor den wilden Guaríua, Brüllaffen-Indianern, die in grofser Anzahl die Nebenflüsse zur Linken bewohnen und noch nie von einem Weifsen besucht wurden. Bisweilen kommen sie aus ihren Schlupfwinkeln heraus, um die Ansiedelungen auf dem rechten Flufsufer zu überfallen. An mehreren Orten hatten sie in den letzten Jahren Weifse getötet und die Häuser ausgeraubt und verbrannt. Noch im Februar dieses Jahres hatte eine gröfsere Bande von ihnen die Ansiedelung Altamira auf dem rechten Ufer am hellen Tage angegriffen, und nur wie durch ein Wunder entgingen die Bewohner ihren mörderischen Giftpfeilen. Natürlich spielt auch hier die Gegenseitigkeit eine grofse Rolle.

Am 24. April trafen wir endlich ein kleines Dampfboot, das unseren Indianeraugen wie ein Ungetüm aus anderer Welt vorkam. Es brachte uns am 28. April nach dem Städtchen Teffé, an der Mündung des Rio Teffé in den Amazonenstrom gelegen, von wo aus wir mit einem gröfseren Dampfer am 4. Mai Manáos glücklich erreichten.

Es würde zu weit führen, wollte ich hier eine eingehendere Beschreibung aller von mir besuchten Indianerstämme geben. Die Bevölkerung des Uaupés und der angrenzenden Flufsgebiete ist aufserordentlich zahlreich und zerfällt in eine Menge von Stämmen, die verschiedenen Sprachgruppen angehören. Kurze Betrachtungen über ihr Leben und ihre Gebräuche mögen hier genügen.

Jedes Dorf der sefshaften Indianer besteht aus einem riesigen, wohlgebauten Sippenhaus, das, wie das der Tukano-Indianer des Rio Tiquié, bis zu 28 m lang ist, bei einer Höhe von 10 m und einer Breite von 21 m. Mehrere Lagen Palmblätter schindelartig übereinander gelegt, geben ein festes Dach. Die mächtigen Pfosten und Querbalken werden ohne alle Beschläge und Nägel nur durch Bänder von Schlingpflanzen zusammengehalten. Die Frontseite ist gewöhnlich bis über Manneshöhe mit Rindenstücken bekleidet, die häufig reiche Ornamente in bunten Far-

Digitized by Google

ben tragen. Dem ganzen Bau, der Wind und Wetter erfolgreich Trotz bietet, kann man die gebührende Bewunderung nicht versagen (Abbild. 15).

Das Innere dieser mächtigen Häuser wird sehr sauber gehalten, der festgestampfte Boden fast jeden Tag von Grund aus gefegt, wie überhaupt Reinlichkeit eine Haupttugend dieser Indianer ist. Die niedrigen Stützpfosten an den beiden Längsseiten des Hauses bilden die Grenzen der einzelnen „Familienzimmer". Fünfzig und mehr Personen wohnen in einem solchen Haus einträchtig beisammen; nie hört man Zank und Streit, und an der hohen Sittlichkeit dieser „Wilden" könnte sich mancher zivilisierte Europäer ein Muster nehmen.

Tritt Einer als Gast in ein Haus, so stellt er sich zunächst mit lautem: „hö - - -!" am Eingang auf, bis der Wirt kommt und den Ankömmling begrüfst und ihm dadurch gleichsam erst die Erlaubnis zum Verweilen gibt. Begrüfsung und Antwort sind sehr einfach: „Du kommst, mein Bruder?" fragt der Wirt. „Ich komme, mein Bruder!" antwortet der Gast. Dann folgt ein unendlich langes, eintöniges Palaver in plappernd raschem Tempo, wobei sich beide grundsätzlich nicht anschauen. Die Neuigkeiten werden ausgetauscht. Dies geschieht zwischen jedem Bewohner des Hauses und jedem Gast der Reihe nach, sodafs das ganze langweilige Zeremoniell des Empfangs bisweilen eine halbe Stunde dauert. Nach den Männern kommen die Weiber. Endlich darf man auf niedrigen Schemeln niederhocken, und die Weiber bringen in grofsen Körben Mandiokafladen und Töpfe mit stark gepfeffertem und verkochtem Fischgericht. Hat man sich gestärkt, dann geht man zum gemütlicheren Teil über. Die grofse Zigarre macht die Runde, eine Art Friedenspfeife, die wegen ihrer ansehnlichen Dimensionen in eine schöngeschnitzte Holzgabel geklemmt ist (Abbild. 17). Bei den südlichen Stämmen tritt bei solchen Gelegenheiten noch das Tabakschnupfen und Kokakauen hinzu, wobei das Kürbisgefäfs, aus dem die Koka vermittelst eines Reiherknochens gesogen wird, eine bemerkenswerte Übereinstimmung mit ebensolchen Geräten aus altperuanischen Gräbern zeigt.[1])

Die Nahrung liefert in erster Linie die Mandioka in verschiedener Zubereitung. Die Mandiokawurzel, die in grofsen Pflanzungen angebaut wird, wird von den Weibern auf Brettern, in die spitze Steinchen in geschmackvollen Mustern eingelassen sind, fein zerrieben. Die weifsliche Masse wird vermittelst eines elastisch geflochteten Schlauches oder

[1]) Vgl. das Koka-Gefäfs, das der Raucher auf Abbild. 17 an seiner linken Seite trägt.

Digitized by Google

durch Kneten auf einem feinen Sieb von dem giftigen Saft befreit und dann auf dem für das ganze Sippenhaus gemeinsamen Herd zu grofsen dünnen Fladen, der unentbehrlichsten Nahrung der Indianer, gebacken.

Die animalische Kost besteht hauptsächlich aus Fischen, die teils vom Kanu aus mit Bogen und Pfeil geschossen, teils in Fallen, Reusen und mit Netzen, teils auf grofsen Gerüsten in den Stromschnellen gefangen werden, wenn sie beim Steigen des Wassers in dichten Zügen flufsaufwärts gehen.

Das lange Blasrohr und die mit Curare vergifteten Pfeilchen aus hartem Palmenholz, die zum Schutz des Jägers in schöngemusterten Köchern stecken, dienen zur Jagd auf gröfsere Vögel, Mutum, Inambú, eine Art Rebhuhn, und andere. Der Schütze hält beim Schiefsen den Köcher gewöhnlich zwischen den Beinen, um die totbringenden Geschosse bequem herausziehen zu können. Zur Jagd auf gröfsere Vierfüfsler, Tapire, Wildschweine, Hirsche, werden besonders von den südlichen Stämmen Bogen mit grofsen vergifteten Pfeilen und Giftlanzen benutzt, welche letzteren neben grofsen runden Schilden aus mehreren Lagen Tapirhaut auch in den häufigen Fehden der einzelnen Stämme gegen einander Verwendung finden.

Spiel und Tanz spielen im Leben dieser sorglosen Naturkinder eine grofse Rolle. Besonders beliebt ist ein Schlagballspiel. Die Bälle sind aus den Umhüllungsblättern des Maiskolbens verfertigt, wobei die in einem Büschel überstehenden langen Enden der Blätter, wie die Feder bei unserm Schlagball, dem Ball die sichere Richtung geben. Die Spieler stehen im Kreis. Der Ball, der mit der Handfläche geschlagen wird, darf, wie beim Tennis, die Erde nicht berühren. Es ist ein sehr unterhaltendes Spiel, bei dem man die aufserordentliche Gewandtheit der Indianer und das prachtvolle Muskelspiel ihrer schönen nackten Körper bewundern mufs.

Das interessanteste und wertvollste Stück meiner Sammlung ist eine riesige Signaltrommel, die ich von den Tukano-Indianern des Rio Tiquié erwarb, eine Art drahtloser Telephonie. Sie ist mit grofser Kunst aus einem riesigen Baumstamm ausgehöhlt, 1,87 m lang und 2,15 m im Umfang, mit vier runden, durch eine schmale Rinne miteinander verbundenen Schallöchern und von gewaltiger Schwere. Sie ruht auf Bastpolstern in zwei Tragbändern aus Schlingpflanzen freischwebend an vier Stützen und wird mit zwei Gummischlägern bearbeitet. Den Schall hört man in der Nacht sehr weit, wie ich mich selbst überzeugen konnte. Durch Variieren der Töne können die Indianer mit entfernter wohnenden Stammesgenossen ganze Gespräche halten und sie zu Festlichkeiten und Beratungen herbeirufen. Auch

Digitized by Google

während des Tanzfestes wird diese Signaltrommel zur Flötenbegleitung geschlagen.

Die Tänze sind außerordentlich mannigfaltig, besonders bei dem tanzfreudigen Volk der Kobéua, bei dem ich mich am längsten aufhielt. Teils sind es harmlose Belustigungen, teils tragen sie ernsteren Charakter. Bei manchen Tänzen halten die Teilnehmer aus Bast verfertigte Eidechsen- oder aus Holz geschnitzte Vogelfiguren an Schnüren vor sich und bewegen sich im gewöhnlichen raschen Indianertanzschritt singend hin und her (Abbild. 18). Bei anderen Tänzen tragen die Tänzer auf dem Kopf einen aus Stäbchen und Schlingpflanzen geflochtenen und mit bunten Federn geschmückten Hut, der den größten Teil des Gesichtes verdeckt, und in der Hand die Kürbisrassel, mit der sie den Tanztakt akzentuieren. Ein besonders beliebter Tanzschmuck sind fein gearbeitete Kämme, die hinten in das Haar gesteckt werden, und von deren Enden lange Federbehänge herabwallen.

Zum taktmäßigen Aufstoßen dienen ausgebrannte Stäbe aus Ambaúva-Holz, die mit hübschen bunten Mustern bemalt sind. Bei einzelnen Touren treten die Weiber ein und tanzen mit, indem sie die rechte Hand auf die Schulter der Tänzer legen und mit langanhaltendem gellendem Schrei den rythmischen Gesang der Männer begleiten. Die Kinder führen sie dabei mit der anderen Hand oder lassen die Kleinsten auf den Hüften reiten. Zum Schluß wird allen Teilnehmern von den Jünglingen zur Auffrischung der Lebensgeister ein aus Mandioka, Mais oder Palmfrüchten hergestelltes, leicht berauschendes Getränk gereicht.

Bei größeren Tanzfesten malen sich Männer und Weiber mit Pflanzenfarben geschmackvolle Muster auf den ganzen Körper (Abbild. 9). Das Haupt schmückt ein komplizierter Federputz aus Arara-, feinen weißen Reiher- und anderen Federn. Um den Hals hängt der berühmte Steinschmuck der Uaupés-Indianer, ein zylindrischer Quarzit, an dessen Herstellung und Durchbohrung die Indianer oft über ein Jahr arbeiten, und der deshalb ihren größten Reichtum darstellt (Abbild. 9). Die Hüften ziert ein schöner Gürtel aus aufgereihten Jaguarzähnen, von dem vorn eine lange mit bunten Mustern bemalte Bastschürze herabhängt. Fein gestrickte Bänder aus Palmfasern umschnüren die Beine, Binden aus Affenhaarstricken und Federn den linken Oberarm. In der rechten Hand, bisweilen auch um das rechte Bein über den Fußknöchel geschlungen, trägt er die unvermeidliche Rassel.

Dieser Rundtanz, bei dem sich auch die Mädchen und jungen Weiber, bis auf die hübsch gemusterten Perlschürzchen und gestrickten

Digitized by Google

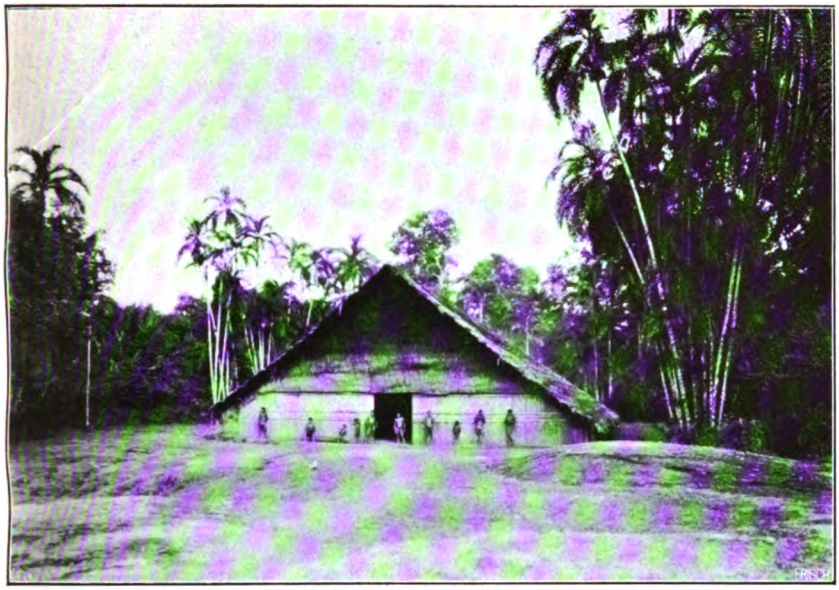
Kniebänder nackt, beteiligen, ist ein herrliches Schauspiel. Er beginnt langsam und steigert sich allmählich bis zum wildesten Fortissimo; der Boden erdröhnt von dem kräftigen Aufstampfen. Es ist ein Genufs, diese prächtigen kraftvollen Gestalten zu sehen, in ihrem farbenreichen Schmuck, den das bisweilen aufflackernde Licht der Fackel — man tanzt nur bei Nacht — nur noch leuchtender hervortreten läfst. Der Gesang bewegt sich ebenfalls in flottem Tempo; eine ernste, durchaus nicht monotone, ich möchte sagen, kriegerische Weise.

Bei dem grofsen Totenfest der Kobéua, das alle 10—15 Jahre stattfindet, und bei dem die Gebeine der Verstorbenen ausgegraben, verbrannt und als feine Asche im Kaschirí, dem Festtrunk, genossen werden, tragen die Tänzer lang herabwallende Baststreifen um den Hals, Keulen unter dem Arm und entlocken Holzröhren, auf die aus Holz geschnitzte Fische gebunden sind, dumpftraurige Töne.

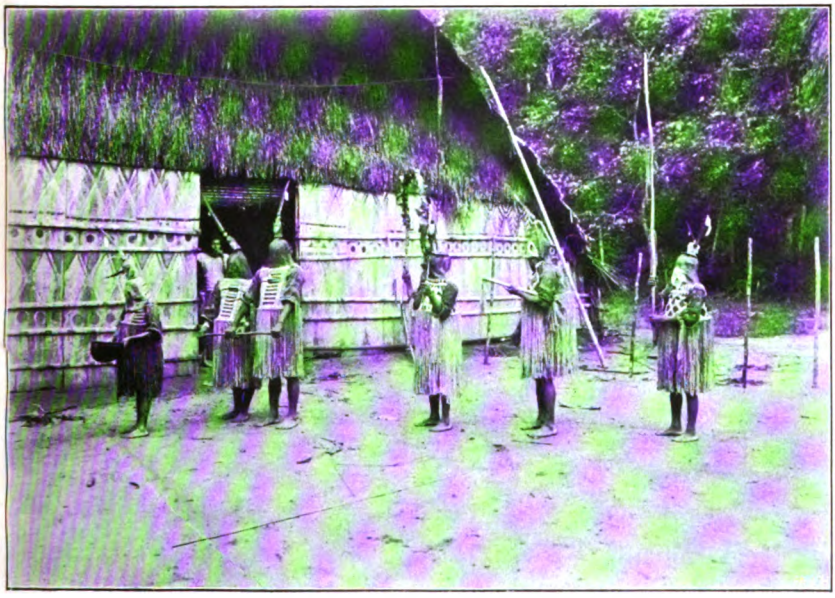
Die interessantesten Tänze dieser Kobéua aber sind unzweifelhaft die Maskentänze, über die ich vor dem Anthropologen-Kongrefs in Salzburg (August 1905) eingehender gesprochen habe. Sie finden nur bei Gelegenheit eines Todesfalles statt und werden nur von den Männern, jedoch im Beisein der Weiber und Kinder, ausgeführt. Die Maskenanzüge, die aus weifsem Bast verfertigt und mit bunten Mustern bemalt sind, stellen sämtlich Dämonen dar, die sich in der Maske und damit in dem Tänzer, der in ihr steckt, zeitweilig verkörpern. Es sind teils Tiergeister, teils Geister in menschlicher Gestalt, Riesen und Zwerge, die durch besondere Abzeichen in Form und Bemalung ihrer Masken und durch Attribute ihrer meist verderblichen Tätigkeit ausgezeichnet sind. Die Bewegungen der betreffenden Tiere werden vom Tänzer naturgetreu nachgeahmt. (Abbild. 16.)

Als Ergebnisse meiner zweijährigen Reisen sind zu bezeichnen: ein grofses, teils wenig bekanntes, teils gänzlich unbekanntes Gebiet wurde durchreist, der Verlauf der einzelnen Flüsse und der nahe Zusammenhang der Flufsgebiete des Orinoko bzw. Guaviare, Rio Negro und Yapurá an mehreren Punkten festgestellt, was auf die Wanderungen der Indianerstämme sichere Schlüsse ziehen läfst. Dadurch, dafs ich mich monatelang bei einem Stamm aufhielt, nicht nur unter, sondern auch mit den Indianern lebte und allmählich mehrere Sprachen soweit beherrschte, dafs ich mich darin verständigen konnte, konnte ich in ihr Leben und Treiben und ihre geistigen Anschauungen einen tiefen Einblick tun. Ein reiches linguistisches Material, das über 40 zur Hälfte bisher unbekannte Sprachen umfafst, stellt die Gruppierung dieser Stämme in vielen Punkten richtig. Über 1000 Photographien geben

Digitized by Google



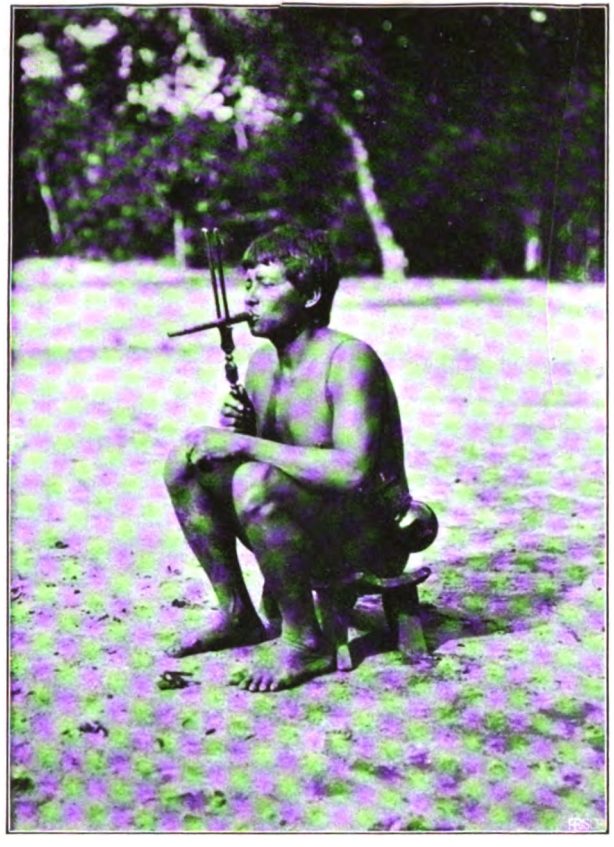
Abbild. 15. Dorf der Uanána-Indianer (Rio Uaupés).



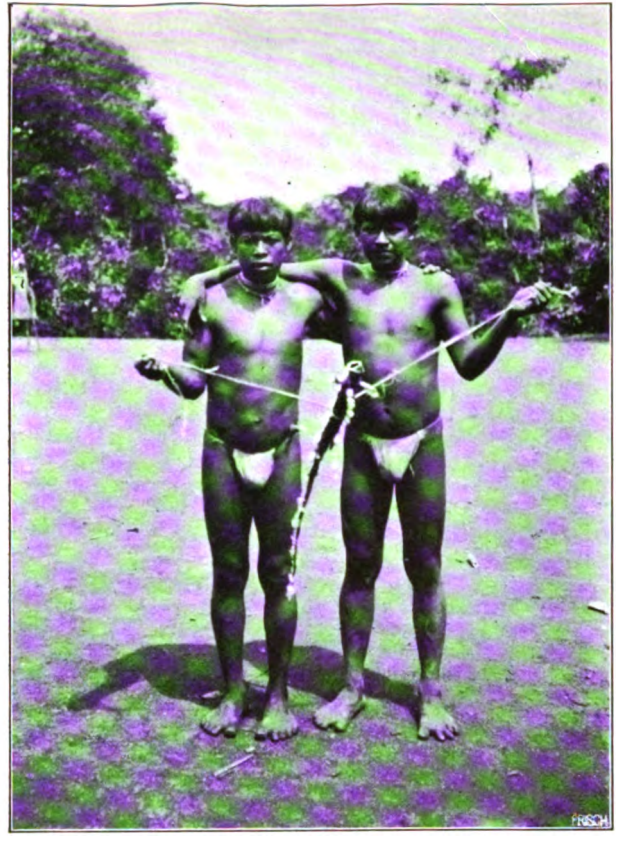
Abbild. 16. Maskentänzer der Kobéua.

Digitized by Google

Digitized by Google



Abbild. 17. Tukáno-Indianer
mit grofser Zigarre und Koka-Gefäfs.



Abbild. 18. Kobćua-Tänzer
mit Eidechse.

Digitized by Google

Digitized by Google

die grofsartige Natur, ihre Schönheiten und Schrecknisse, das Leben der Expedition, Typen der einzelnen Stämme, die Arbeiten der Indianer in Haus und Feld, ihre Spiele und Tänze in treuem Bilde wieder. Meine grofse Sammlung, die meist neue Ethnographica enthält, darunter an 130 Tanzmaskenanzüge und eine mächtige Signaltrommel, befindet sich im hiesigen Königl. Museum für Völkerkunde. Eine kleine botanische Sammlung, darunter mehrere neue Orchideen, überliefs ich dem hiesigen Königl. Botanischen Museum, meine Gesteinsproben endlich aus allen von mir besuchten Gebieten dem hiesigen Königl. Museum für Naturkunde, wo sie zusammen mit den von Herrn Professor Dr. Passarge aus Guayana mitgebrachten Gesteinen bearbeitet werden.

Digitized by Google

Berichte über eine Reise nach Ost-Afrika zur Untersuchung der Bildung und des Aufbaues der Riffe und Inseln des westlichen Indischen Ozeans*.

Von Prof. Dr. **Alfred Voeltzkow.**

Mitgeteilt vom Kuratorium der Hermann und Elise geb. Heckmann Wenzel-Stiftung.

VII. Mauritius.

Gegen Mittag des 9. Dezember 1904 kamen, nach 1½ tägiger Fahrt von Tamatave auf Madagaskar, die tiefgefurchten starren Küsten von Réunion in Sicht.

Vom Meer aus gesehen, bietet die Insel bei klarem Wetter einen eigenartigen und imposanten Anblick dar mit ihren düsteren, in kecken Linien rasch emporstrebenden Bergen und scharfzackigen vulkanischen Felsmassen, die aber häufig, besonders in den frühen Morgenstunden fast stets, in Nebel gehüllt sind.

Die Insel Réunion oder Bourbon besitzt infolge ihrer sanftgeschwungenen Küstenlinien und beim Mangel tiefeinschneidender Buchten keine geschützten natürlichen Häfen; es sind daher die Schiffe gezwungen, auf offener Rhede vor Anker zu gehen, und oftmals nicht in der Lage, bei starkem Monsun und hohem Seegang ihre Passagiere zu landen und die Fracht zu löschen. Um diesem Übelstand abzuhelfen, ist in neuerer Zeit mit einem Kostenaufwand von 57 Millionen Francs eine künstliche Hafenanlage bei Pointe des Galets geschaffen worden, die geräumig genug ist und genügende Wassertiefe besitzt, um selbst grofse Schiffe aufzunehmen. Nur ist die Einfahrt eng und gewunden, sodafs bei schwerem Wetter darin Zuflucht zu suchen oder bei Cyklonen das Gewinnen der See sehr erschwert ist.

Meinen Plan, auf der Insel einige Zeit zu verweilen und die Urwälder des Innern und den noch tätigen Vulkan zu besuchen, konnte

*) Bericht I und II s. diese Zeitschrift, Jahrg. 1903, S. 560ff.; Bericht III und IV s. Jahrg. 1904, S. 274ff.; Bericht V s. Jahrg. 1904, S. 426ff.; Bericht VI s. Jahrg. 1905, S. 89ff., S. 184ff. und S. 285ff.

Digitized by Google

ich leider nicht zur Ausführung bringen, weil zur Zeit meiner Abreise von Madagaskar dort die Pocken grassierten und ich gewärtig sein mufste, beim Benutzen der nächsten Gelegenheit nach Mauritius, also beim Überspringen eines Dampfers, daselbst eine 14tägige Quarantäne zu erleiden und dadurch die Verbindung nach Ceylon zu verpassen.

Unser Dampfer verliefs schon nach kaum 20stündigem Aufenthalt den Hafen und warf bereits am Morgen bei Sonnenaufgang die Anker auf der Rhede von Port Louis, dem Haupthafen der Insel Mauritius.

Der Anblick der Insel Mauritius ist nicht so imposant wie der von Réunion, da sie weniger hoch als ihre Schwesterinsel aus dem Meere aufsteigt, jedoch nicht weniger malerisch, da ihre Berge in getrennten Massen mit zackigen Gipfeln das Eiland ringförmig umkränzen und sich schroff von der Küste aus erheben. Nach innen gehen sie in ein zentrales Hochland über, das zum grofsen Teil unter Kultur genommen ist. Die Küsten sind vielfach eingeschnitten und bieten gute Häfen, die jedoch häufig durch vorgelagerte Riffe zwar geschützt, aber auch schwer zugänglich werden.

Port Louis, die Hauptstadt der Insel, besitzt einen verhältnismäfsig geräumigen Hafen, der aber teilweise nur geringe Tiefe aufweist. Die Einfahrt in die Bai gestattet ein Kanal von etwa 300 m Breite, der zwischen Riffen hindurchführt, die bei Niedrigwasser trocken laufen und ohne Leben sind. Die Stadt selbst liegt am Grunde der Bucht, rückwärts an die Berge gelehnt, teilweise auch sich an ihnen hinaufziehend, und wird von der auf einer Erhebung innerhalb aufgebauten Citadelle beschützt, die weithin sichtbar ist und auch den Hafen beherrscht. Auf der Höhe über der Stadt ist die Signalstation errichtet, von wo aus nicht nur das Herannahen der Schiffe gemeldet wird, sondern auch die Bewohner durch den optischen Telegraphen Mitteilung erhalten von schlechtem Wetter oder den oft ganz plötzlich hereinbrechenden Orkanen. Ehemals befand sich auf jeder Seite des Hafens hinter den Riffen eine Lagune, die aber aufgefüllt und bepflanzt werden, um den Gesundheitszustand der Stadt zu heben.

Aufenthalt nimmt der Fremde nicht in dem heifsen, ungesunden Port Louis, wo die Pest nie erlischt, und wo sich auch kein anständiges Hotel befindet, sondern in dem auf der inneren Hochebene gelegenen freundlichen Villenstädtchen Curepipe, in 550 m Höhe über dem Meere, das als verhältnismäfsig frei von der auf der Insel viel verbreiteten Malaria betrachtet wird. Von dort aus besuchte ich dann teils mit der die Insel durchschneidenden Eisenbahn, teils zu Wagen und auch zu Fufs die verschiedenen Punkte der Insel.

Digitized by Google

Der gröfste Teil des Kulturlandes ist mit Zuckerrohr bedeckt, nur an einzelnen Punkten ist noch der Urwald erhalten geblieben; jedoch ist das früher blühende Land infolge europäischer und indischer Konkurrenz stark zurückgegangen.

Mauritius besteht zum gröfsten Teil aus vulkanischen Gesteinen und ihren Zersetzungsprodukten, jedoch finden sich in der Nähe der Küsten auch sedimentäre Schichten, und die Küste wird an vielen Stellen von breiten Riffen umsäumt, die sich fast um die ganze Insel erstrecken.

Mein Hauptaugenmerk war natürlich diesen Riffen zugewendet, die schon das lebhafteste Interesse Darwins erregten und in neuerer Zeit von Möbius besucht wurden, der auch für Studien und Sammlungszwecke auf einer der kleinen Inseln auf dem Riff selbst einige Zeit lang seinen Wohnsitz nahm.

Die ausgedehntesten Riffe befinden sich bei Mahébourg, wo die Holländer ihre erste Niederlassung gründeten, einem kleinen, an der Südostküste gelegenen Städtchen, das infolge der häufigeren Regen und der dadurch bedingten üppigeren tropischen Vegetation ein freundlicheres Aussehen darbietet als die Hauptstadt der Insel.

Die den Hafen abschliefsenden Riffe erstrecken sich, von einzelnen Kanälen durchbrochen, von Norden nach Süden und bilden, als Ganzes genommen, eine breite Fläche, die bei Ebbe trocken läuft, und aus der sich im südlichen Teil ein paar höhere Partien erheben, die bei Hochwasser als Inseln aus dem dann überfluteten gröfseren Riff hervorragen. Ihre unterwaschenen Ufer mit ihren seewärts gerichteten Hohlkehlen zeigen auch hier, wie stets im westlichen Indischen Ozean, die stete Zerstörungsarbeit der Gezeiten, freilich hier gemildert infolge des geringen Unterschieds zwischen Ebbe und Flut, die kaum 1 m beträgt.

Wir haben es auch auf Mauritius mit abgestorbenen und durch die Gewalt der Wogen abgeschliffenen Riffen zu tun, deren einstige Höhe durch die noch nicht zerstörten härteren Teile angedeutet wird, die in Gestalt der oben erwähnten inselartigen Partien zur Zeit noch erhalten sind, aber auch einem unaufhaltsamen Zerfall entgegengehen.

Die Zusammensetzung der Riffmasse ist wie überall so auch hier eine wechselnde und am besten an den kleinen Eilanden zu studieren.

Nur selten findet man gewachsenen Korallenkalk, fast stets erweist sich der Riffkalk aus Detritus und Kalksand zusammengesetzt, unter dem Einflufs der Meeresfeuchtigkeit verhärtet und verkittet.

Die Oberfläche der direkt der Riffkante aufsitzenden Inselchen wie Ile aux Fous, ist furchtbar zerfressen und schwer zu begehen, da

Digitized by Google

überall aus dem felsigen, nackten Boden Zacken und Spitzen emporstreben. Bemerkenswert sind hier baumstammähnliche Massen von rotbrauner Farbe mit hellerem Rande, bis zu einem halben Meter aus der Oberfläche senkrecht emporragend. Es ist dieses Zernagen und Auslaugen eine Erscheinung, die überall an Steilküsten zu beobachten ist, und soweit landeinwärts reicht, wie die Spritzer und der Gischt der Brandung nach innen getragen werden. Ihre Erklärung findet sie in dem stärkeren Kohlensäuregehalt des Brandungswassers und seiner gröfseren Lösungsfähigkeit infolge der Erwärmung in den Lachen und Tümpeln im Gebiet der Zone der Spritzer, wobei die weicheren Bestandteile zuerst gelöst werden, während die härteren Partien in Gestalt von Zacken und Spitzen länger erhalten bleiben. Löst man mit Brechstangen Felsstücke dieser Zone ab, so wird man, wie zu erwarten, das Gestein stets völlig mit Wasser durchtränkt finden.

Auf den weiter von der Riffkante entfernten Inseln, die nicht mehr, oder nur bei Hochwasser am Fufse, von den Wogen bespült werden, wo also die Spritzer der Brandung fehlen, wie auf Ile aux Aigrettes, tritt die trockene Verwitterung in ihr Recht, beschleunigt durch die schützende Decke von Guano, die alle Untiefen ausgeebnet hat und in neuerer Zeit technisch verwertet wird.

Ein wesentlich anderes Bild bietet Fouquet Island dar, der Träger des Leuchtturms. Auch hier bildet die Hauptmasse verbackener Detritus, vielfach Bruchstücke von Madreporen einschliefsend, jedoch ergibt der erste Blick auf die verschobenen und geneigten und auch aufgerichteten Bänke und Schichten von Kalk und Sand, dafs hier keine ursprüngliche Lagerstätte mehr vorliegt. Während die übrigen Eilande nur etwa 1 m über die Riffläche emporragen, erhebt sich Fouquet Island bei einer Länge von 250 m und einer Breite von 110 m bis zur Höhe von 12 m, sich nach Nordwesten abdachend und in das eigentliche Riff übergehend, sodafs wohl anzunehmen ist, dafs hier eine lokale Störung vorliegt, was ja bei dem vulkanischen Charakter von Mauritius nicht ganz von der Hand zu weisen ist.

In mittlerer Höhe auf der Nordwestseite findens ich in überhängenden Spalten, die mit Kalksand angefüllt sind, Schalen von Landschnecken, anscheinend aber nur durch den Wind dorthin getrieben und dann mit dem Kalksand etwas verfestigt. Sie sollen einer Art angehören, die jetzt nicht mehr lebend auf der Insel nachzuweisen ist.

Die Riffe von Mauritius, als Ganzes betrachtet, gehören der Art der Strandriffe an, die sich direkt an die Küste lehnen und nur eine mäfsige Dicke erreichen. Es läfst sich ihre Mächtigkeit genau festlegen

Digitized by Google

infolge der Neigung des Ufers der vulkanischen Insel, dem sie aufsitzen. Da ihr Steilabsturz nach dem Meer zu nur etwa 60 m beträgt, gibt dieser Betrag gleichzeitig den höchstmöglichen Betrag für ihre Stärke an.

Das Meer hat seit der Trockenlegung der Riffe eine ganz gewaltige Tätigkeit entfaltet; denn wie bemerkt, ist das Riff fast in allen seinen Teilen inzwischen bis zur mittleren Flut-Ebbezone abrasiert worden und nur einzelne Partien sind in Gestalt daraus hervorragender oder dem Riff aufsitzender Inseln erhalten geblieben, die aber mit dem abgeschliffenen Riff ein einheitliches Ganzes bilden von gleicher Zusammensetzung und Beschaffenheit wie dieses.

Sehr schön sieht man dies z. B. auch auf der Südseite der Insel zwischen Tamarin Bay und dem Great Black River, wo das ehemalige Riff in seiner ganzen Breite vom Meer entblöfst ist.

Es befindet sich hier eine breite Ebene den Bergen vorgelagert, in Gestalt einer glatten Fläche, die überall mit abgerollten Fragmenten von Korallen, hauptsächlich Bruchstücken von Madreporen und auch Resten von Schalen von Konchylien übersät ist.

An einer dort begonnenen, aber wieder als erfolglos aufgegebenen Brunnenanlage liefs sich auch ein Einblick in die Zusammensetzung des Untergrundes gewinnen. Es ist ein Trümmerwerk von Spitzen und Stücken von Korallen, zerbrochenen Muscheln und Schneckenschalen, vermischt mit Kalksand u. s. w., also jedenfalls keine gewachsene Rifffläche, auf oder in der Korallen an ursprünglicher Lagerstätte fossil geworden wären. Es sind, wie die Betrachtung ergibt, sämtliche Stücke abgerollt und vom Meer angehäuft, das Ganze den gleichen Anblick darbietend wie das grofse Riff von Mahébourg und infolge irgend welcher besonderer Einflüsse, vielleicht lokaler Stromverhältnisse oder aus anderen Ursachen, zur Zeit ständig vom Meer entblöfst.

Dementsprechend finden wir auch hier aus der Ebene inselartige Partien hervorragend, die schon Darwins Aufmerksamkeit erregt haben. Es sind etwa 10 m im Durchmesser haltende blockartige Gebilde von etwa 5 m Höhe, aus solidem, hartem Kalkstein bestehend, im oberen Teil jedoch zusammengesetzt aus Stücken von Korallen, besonders der Gattungen *Astraea* und *Madrepora*, die sich zwar an ursprünglicher Lagerstätte befinden, aber teilweise ihren Halt verloren haben, umgefallen und lose zueinander gelagert sind. Ihnen zwischengelagerte Konglomerate und Fragmente, auch eingepreíste Basaltstücke, sind Anzeichen dafür, dafs beim Absterben dieser Partien die Zwischenräume mit Sand und andern Derivaten der Riffoberfläche ausgefüllt werden.

Es ist dies das stets wiederkehrende Bild, welches auf diesen

Digitized by Google

fossilen Riffen sich überall dem Blick aufdrängt, eine Grundlage von Gestein, gleichviel welcher Zusammensetzung, das alte gewachsene Riff, und, diesem sekundär aufsitzend, eine Rinde von Korallen, also Neuansiedler auf einer Grundlage nicht korallinen Ursprungs.

Nach vierwöchentlichem Aufenthalt auf Mauritius bot sich mir endlich eine Gelegenheit, die Weiterreise nach Ceylon anzutreten, das ich nach 10 tägiger Fahrt erreichte.

VIII. Ceylon. (Abbild. 19.)

Am 19. Januar 1905 warfen wir mit Tagesanbruch die Anker auf der Rhede von Colombo, dem Haupthandelsplatz Ceylons, auf einer vorspringenden Landzunge der flachen Südwestküste gelegen, hinter der sich einige ausgedehnte Süfswasserseen dahinziehen. Die Stadt hat mit grofsen Kosten den schlechten natürlichen Hafen durch Erbauung eines riesigen künstlichen Wellenbrechers verbessert, und seitdem das von der Natur mehr begünstigte Galle an der Südwestspitze der Insel in seiner Bedeutung völlig zurückgedrängt.

Mein Arbeitsgebiet auf Ceylon sollten die weiten flachen Gebiete der Nordhälfte der Insel darstellen, die der Beschreibung nach vielerorts Anzeichen ehemaligen Meeresgrundes erkennen lassen sollten, ferner die Halbinsel Jaffna und die Insel Manaar mit der Adams-Brücke, jenem merkwürdigen, barrenartigen Gebilde, das sich von der Nordspitze dieser Insel nach dem Festland von Indien hinübererstreckt.

Mein Aufenthalt in Colombo selbst war daher nur kurz bemessen; schon am 22. Januar früh führte mich die Bahn nach Paradenia zum Besuch des weltberühmten botanischen Gartens, um das Auge mit der ihm ungewohnten indischen Flora vertraut zu machen, und von dort nach Kandi, der alten Königstadt der Insel in der Zentralprovinz, in einer Höhe von etwas über 500 m gelegen.

Auch dort war meines Bleibens nicht. Schon einen Tag später fand ich mich auf dem Weg nach Norden zu nach Anuradhapura, der Ruinenstadt, mit ihren erst in neuerer Zeit durch Lichtung des Busches und ausgedehnte Freilegungen zugänglich gemachten Resten ehemaliger bedeutender Baudenkmäler altsinghalesischer Kultur und seinen im Walde zerstreut liegenden Dagobas von riesenhaften Dimensionen.

Da zur Zeit die Eisenbahn nur bis Anuradhapura eröffnet ist, erfolgte die Weiterreise von dort aus mit der täglich einmal die Post nach Norden führenden Royal Mail Coach. Es sind dies starkgebaute

Digitized by Google

zweirädrige Karren ohne Federn mit gewölbtem Oberbau von Reifen und Matten, die vorn und hinten weit über den Boden des Fahrzeuges hinausreichen. Die Post wird verstaut, und, je nachdem noch Platz ist, werden Passagiere angenommen und, auf den Postsäcken sitzend, untergebracht. Jede zwei Stunden werden die Zugtiere, kleine Buckelochsen, ausgetauscht, von Zeit zu Zeit wechselt auch der Führer. So geht es mit Ausnahme kurzer Rasten für Mittag- und Abendessen in ununterbrochener Fahrt, eng zusammengepfercht, zwei Nächte und einen Tag stets nordwärts durch weite, eintönige Ebenen, bis nach 34 stündiger Fahrt Pallai auf der Halbinsel Jaffna erreicht ist, von wo aus uns die Bahn in $1^1/_2$ Stunden nach der gleichnamigen Hauptstadt der Nordprovinz führt.

In Jaffna fand ich im dortigen Rathaus Unterkunft und lernte während meines achttägigen Aufenthalts fast den ganzen Nord-Distrikt kennen, benutzte dann eine Gelegenheit zur Überfahrt nach Pamban auf der Insel Rameswaram zum Studium der Adams-Brücke und setzte dann über nach Uchipalli auf dem Festland von Indien, dem Endpunkte der Eisenbahn, von wo aus ich Madras, den Haupthafen der Ostküste Vorder-Indiens, in 24 stündiger Fahrt erreichte, um, wie ich glaubte, nach kurzem Aufenthalt die Reise fortzusetzen nach Calcutta, von wo ich dann, Indien und die Himalaya-Staaten durchquerend, über Bombay zur Heimat zurückzukehren gedachte. Doch meine Pläne sollten eine plötzliche Änderung erfahren.

Mein Weg führte mich in Madras naturgemäfs sofort in das dortige Naturhistorische Museum, wo ich eine kleine, aber sehr interessante Sammlung von Korallen vorfand, gewachsen auf den Schalen von Perlmuscheln, die mein wissenschaftliches Interesse derart erregte, dafs ich beschlofs, auf die Reise durch Indien und seine Wunder zu verzichten und mit nächster Gelegenheit nach Ceylon zurückzukehren und den Perlbänken einen Besuch abzustatten.

Mein Weg führte mich noch am gleichen Abend in 24 stündiger Fahrt südwärts nach Tutticorin am Golf von Manaar und von dort nach Colombo, das ich vor einiger Zeit auf Nimmerwiedersehen verlassen zu haben glaubte.

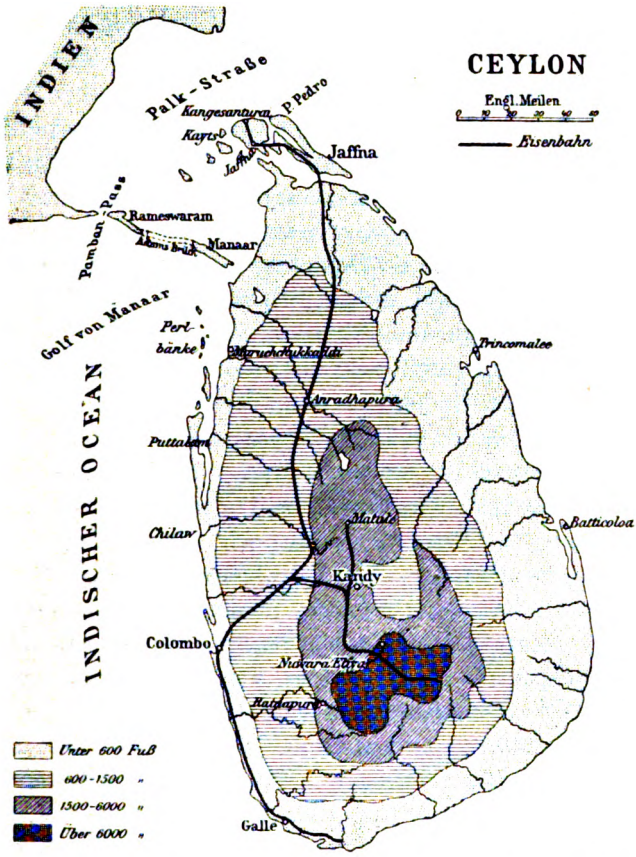
Die Zeit meines dreitägigen Aufenthalts daselbst nutzte ich aus zum Studium der Bildung der roten Erden aus Urgesteinen und der Konglomerate, die auf weite Strecken den Boden bedecken, und schiffte mich dann auf einem kleinen Küstendampfer ein, der die Teilnehmer aus Indien an der in kurzem zu eröffnenden Perlfischerei, in der Mehrzahl Taucher und Händler, von Pamban nach Maruchchukkaddi, dem Zentrum der Perlfischerei, bringen sollte. Es war mir auf diese

Digitized by Google

Weise noch einmal Gelegenheit geboten, die Insel Rameswaram und ihre Riffe zu besuchen und meine Sammlung von Belegstücken zu vervollständigen. Am 13. Februar früh traf ich dann in Maruchchukkaddi ein.

Hier fand ich Unterkunft im Rathaus und freundliche Förderung

Abbild. 19.



meiner Bestrebungen sowohl bei dem Gouvernements-Agenten Mr. Lewis, dem obersten Beamten des Nord-Distrikts, als auch bei dem Leiter der Fischerei selbst, Mr. Hornell, und lernte in zwölftägigem Aufenthalt den Betrieb sowohl im Dredging Steamer, wie im Taucherboot und an Bord des Vermessungsschiffes, ferner auch am Lande die weitere Behandlung der Muscheln und die schliefsliche Gewinnung der Perlen kennen.

Von Colombo aus kehrte ich dann über Bombay zur Heimat zurück und betrat nach $2\frac{1}{4}$ jährigem Wanderleben am 29. März in Triest wieder europäischen Boden.

Digitized by Google

Der Aufbau der Insel Ceylon und ihre geologischen Verhältnisse sind verhältnismäfsig einfacher Art. Ein zentrales, aus Urgesteinen aufgebautes Massiv, das sich buckelförmig erhebt, ist von schmalen Küstenstreifen umgeben, die sich im Norden zu einer breiten Ebene jüngeren Ursprungs ausdehnen, wodurch die Insel die Gestalt eines breiten, nach Norden zu spitz ausgezogenen Ovals erhält.

Der nördliche Teil ist völlig eben, ohne Hügel und Tal, nur wenig über das Meeresniveau erhaben und läfst vielerorts erkennen, dafs das Meer sich erst vor geologisch nicht ferner Zeit aus diesem Gebiet zurückgezogen hat.

Naturgemäfs bedingen diese Unterschiede im Aufbau auch eine Verschiedenheit in den atmosphärischen Niederschlägen. An den hohen Bergen des Gebirgsmassivs werden die Winde, die infolge seiner isolierten Stellung von allen Seiten ungehinderten Zutritt besitzen, aufgefangen und ihre Feuchtigkeit durch Abkühlung kondensiert, und reichliche Regenfälle sind eine Folge davon; im Norden dagegen fehlen diese günstigen Vorbedingungen, und doch ist gerade auf der Halbinsel Jaffna das Gebiet der intensivsten Kulturtätigkeit.

Es wird dort der Boden auf weite Strecken mit einer roten Erde überdeckt, die aber nicht ein Zersetzungsprodukt der darunter liegenden marinen Kalkschichten ist. Diese Laterite sind vielmehr sekundäre Ablagerungen, Zersetzungsprodukte von Urgesteinen, herbeigeführt von weither, einenteils von den verwitternden Granit- und Gneis-Partien Zentral-Ceylons, andererseits herübergeweht durch die Monsune vom Festland von Indien und trotz ihres hohen Gehaltes an Silikaten bei genügender Bewässerung von äufserst fruchtbarer Beschaffenheit. Diese Erden sind von stark dunkelbrauner Farbe, erreichen eine Mächtigkeit von $^1/_4$—$^1/_2$ m und erweisen sich als sehr geeignet für die Kultur von Reis, Tabak, Maniok und auch der Palmen.

Die fehlenden Regen werden durch künstliche Bewässerung ausgeglichen, und gerade dieser Frage wendet die Regierung seit altersher eine grofse Sorgfalt zu. Allerorten sind tiefe Brunnen angelegt, aus denen entweder durch Rinder oder durch Menschenkraft durch ein äufserst primitives Hebelsystem vermittelst Mattenkörben Wasser geschöpft und durch Rinnen und Kanäle auf die Felder geleitet wird. Häufig sind diese Brunnen auf Tiefen von vielen Metern in den harten Fels ausgesprengt, und es bietet eine derartige Neuanlage stets willkommene und günstige Gelegenheit für ein Studium des Untergrundes.

Am besten findet sich der Boden aufgeschlossen in einem zur Zeit meines Besuches gerade vollendeten Brunnen bei Tinnevelli, einige Kilometer östlich von der Stadt Jaffna.

Digitized by Google

Die Kalke zeigten sich bis 10 m Tiefe fest und solid, ohne Verwitterung. Häufig sind die Blöcke mit einer bis 3 cm starken Rinde von Laterit bedeckt, der infolge der Feuchtigkeit in gewisser Tiefe mit dem Kalk eine feste mechanische Verbindung einzugehen scheint, so dafs auf den ersten Blick die Meinung erweckt wird, diese Rinde sei ein Verwitterungsprodukt des Kalkes selbst, und es liege hier Umwandlung von Riffkalk in Laterit vor, was aber, einer brieflichen Mitteilung von Prof. Bauer in Marburg zufolge, der die Untersuchung der gesamten von mir gesammelten Gesteine und ihrer Umwandlungsprodukte übernommen hat, nicht der Fall ist. Häufig sind die Kalke auch förmlich mit Lateritpartikelchen durchtränkt, wodurch sie eine rosa Farbe erhalten.

Diese Kalke sind in der Regel grau oder licht braun gefärbt, sehr fein gekörnelt und fest, zahlreiche Reste von Konchylien und anderen Schalenträgern enthaltend, und besitzen aufserdem die Eigenschaft, beim Schlag mit muschelförmigem Bruch zu springen. Diese Eigentümlichkeit zeigt sich noch schärfer ausgeprägt bei ihrer Verwitterung, wobei sie in sonderbarer Weise in mehr oder weniger grofse Knollen von unregelmäfsiger Form zerfallen. Diese Verwitterungszone greift manchmal beträchtlich weit nach innen — ich habe sie 2 m tief verfolgen können —, und geht nach unten in den massiven Riffkalk über, scheint aber stets ihre Grenze nahe der Höhe des Grundwassers zu erreichen.

Diese knollige Beschaffenheit herrscht auf weiten Strecken der Oberfläche vor, ist für gewöhnlich aber etwas durch Laterit verdeckt, und kommt erst bei der Urbarmachung des Bodens zur Erscheinung. Es erhält der Boden, wenn er z. B. durch einen Bachlauf aufgeschlossen ist, also wenn der die Zwischenräume ausfüllende Laterit fortgeschwemmt ist, dadurch eine eigentümlich rauhe und unebene Oberfläche; häufig erheben sich auch kleine Knollen, aneinandergebacken zu Hügelchen wie kleine rote Termitenhäufchen. Im ganzen Jaffna-Bezirk findet diese Formation technische Verwertung für den Wegebau, indem die kleingeklopften Brocken zur Beschotterung der Strafsen benutzt werden. Man bemerkt daher an derartigen Stellen, an einen frischen Aufschlufs des Bodens durch eine Brunnenanlage, zu oberst eine Knollenschicht, die nach unten mergelig wird, und darunter den festen Riffkalk.

Einen etwas anderen Anblick gewährt der Steinbruch von Palali nahe Kangesanturai, dessen Kalke für technische Zwecke Verwendung finden, und deren Gewinnung von der Regierung zum Bau der Bahn und der Stationshäuser im grofsen betrieben wird.

Es zieht sich hier am Strand entlang eine schlecht ausgeprägte

Digitized by Google

Steilküste. Zu unterst findet sich im mittleren Flut-Ebbe-Bereich echter Riffkalk, dessen Strandterrasse auf eine Breite von etwa 50 m durch die Gewalt der Fluten abrasiert und glatt geschliffen ist. Dem aufgesetzt erkennt man eine 0,5 m starke Schicht von grobem Trümmermaterial, durch Kalksand zusammengebacken und darüber schliefslich feineres Trümmermaterial mit vielen Konchylien und abgerollten Korallen massiger Formen, während Madreporen weniger vertreten sind. Im allgemeinen ist die Oberfläche dieses Teiles der Insel, wie sich aus den Mafsen am Steilabfall, also an der Stirn- oder Strandseite, ergibt, etwa 1 m über höchste Flut ausgebreitet.

Die Steinbrüche nun, deren Betrieb sehr einfach ist, erstrecken sich in einer Entfernung von ein paar hundert Metern hinter dem Meer längs der Küste hin. Der Boden wird durchwühlt, bis fester Fels erreicht ist, und es werden dann die Blöcke mit grofsen Brechstangen zersprengt und gleich an Ort und Stelle in die gewünschte Quaderform gebracht.

Als Ganzes betrachtet, bestehen diese Kalklager aus grofsen, häufig bankartig angeordneten Kalken, denen hin und wieder grofse Korallenkomplexe eingelagert sind, und die wieder überlagert werden von einer Schicht Bruchmaterial, das auch häufig mergelig erscheint und eine Dicke von $^1/_4$—$^1/_2$ m erreichen kann.

Es liegt hier also anscheinend eine alte Riffbank von etwas unregelmäfsiger Oberfläche vor, der aufgesetzt und eingelagert sich riesenhafte Blöcke massiger Korallen finden, häufig von mehreren Metern Durchmesser; die Zwischenräume ausgebaut später durch Trümmermaterial.

Gerade diese Blöcke werden beim Abbau bevorzugt, und es erklärt sich aus dieser korallinen Beschaffenheit auch die grofse Leichtigkeit der Bausteine, die übrigens trotz alledem sehr fest sind und eine grofse Dauerhaftigkeit besitzen. Auch die Gebäude und die Wälle der alten Forts in Jaffna sind aus diesem Material aufgeführt. An vielen der behauenen Quadern läfst sich ohne weiteres der Ursprung aus Korallenblöcken erkennen; obwohl die Befestigungen schon im 17. Jahrhundert von den Holländern errichtet wurden, sind keine Anzeichen eines Zerfalls zu bemerken.

Es unterliegt überhaupt, wie ich mehrfach auch an anderen Orten zu beobachten Gelegenheit fand, echter Korallenkalk, also gewachsene Koralle, einer trockenen Verwitterung fast garnicht; einen weiteren Beweis dafür bilden ja auch die auf den trockengelegten Riffen stets wohlerhaltenen Korallen an natürlicher Lagerstätte.

Jedoch auch abgesehen von diesen Kalken, die ja mehr oder

Digitized by Google

weniger erst aufgeschlossen werden müssen, um erkennbar zu sein, drängen sich an vielen Stellen der näheren und weiteren Umgebung der Stadt Jaffna marine Bildungen dem Auge auf. Eine sehr charakteristische Gegend passiert man, nach Norden schreitend und der flachen Küste folgend, etwa nach Ablauf einer Stunde.

Es finden sich hier, halb vergraben im Boden, Korallen in wohlerhaltenem Zustande, einzeln für sich stehend, wie Blumen in einem Beet und in ungestörter Lagerung, manchmal förmliche Rasen bildend, so eng beieinander angeordnet. Es sind dies Korallengärten, durch den Rückzug des Meeres trocken gelegt und abgestorben, die beim Mangel atmosphärischer Feuchtigkeit an der trockenen Luft fast gar keine Verwitterung erleiden.

Vertreten sind in der Hauptsache die Gattungen *Porites*, *Madrepora*, *Astraea*, *Tubinaria*, *Coeloria* u. a. m., dazwischen finden sich auch Schalen von Konchylien wie *Turbo*, *Cardium*, *Cerithium*, *Trochus* u. s. w., auch gut erhaltene Kalkalgen in Gestalt runder Knollen oder Kugeln sind vertreten, jedoch zeigen die Korallen selbst keine Überrindung mit diesen Kalkalgen. Dies ist ein Zeichen dafür, dafs hier ein lokaler Korallengarten durch Abfluſs des Meeres plötzlich zum Absterben gebracht wurde; denn so sehr die Kalkalgen lebende Korallen meiden, so finden sie sich doch sofort ein, sobald dieselben ihre Lebenskraft verlieren, und überziehen Kelche und Zweige in dichter Lage, sodafs kaum mehr die ursprüngliche Struktur zu erkennen ist.

Zum Untergrund stehen diese Korallengärten nur in sekundärer Beziehung, entsprechend der von mir schon mehrfach betonten Erscheinung, dafs auf einem alten Riff, gleichviel von welcher Zusammensetzung, sich sekundär Korallen ansiedeln und nunmehr ein Korallenriff vortäuschen, während die nähere Untersuchung in diesen Fällen stets ergibt, dafs sie zu ihrer Unterlage keine Beziehungen besitzen und zwei Gebilde vorliegen, die zeitlich und ihrem Aufbau nach völlig voneinander verschieden sind.

Die Eingeborenen tragen diese Korallen zusammen und häufen sie am Wege wallartig auf, um später daraus Kalk zu brennen.

(Schluſs folgt.)

Digitized by Google

Briefliche Mitteilungen.

Leo Frobenius' Forschungsreise in das Kassai-Gebiet.

II.

Bericht über die Reisen und Arbeiten vom 30. Mai bis 2. Dezember 1905[1]).

Von **Leo Frobenius.**

„Nachdem wir uns in Mitschakila am Kuilu in verschiedenen Reisen über die Völker und die hydro- bzw. orographischen Verhältnisse im westlichen Kassai-Becken unterrichtet und uns in Dima soweit wie möglich neu ausgerüstet hatten, begaben wir uns mittelst Dampfer nach Mange, einer Plantage, die zwischen der Mündung des Lie und des Lubue auf dem linken Ufer des Kassai liegt. Hier beschäftigte ich mich mit dem Studium der Bassongo Mino, Banguli-Badinga und der Sandbänke. Weitere Vorstöfse ins Inland waren nicht möglich, da unsere im November 1904 in Berlin abgesandte Hauptausrüstung uns erst im Juli 1905 am oberen Kassai und zwar in zwei Sendungen, beide stark „angeplündert", zuging.

Anfangs Juli trafen wir in Bena Makima am rechten Ufer des Kassai, einige Meilen nördlich des Lulua-Einflusses, ein, wo bei mir ein Leiden zum energischen Ausbruch kam, das mich schon längere Zeit quälte. Ich hatte am Kuilu eine Fischgräte verschluckt, die erst im August mit Hilfe eines freundlichen amerikanischen Arztes wieder herausbefördert wurde. Bis dahin war ich gänzlich im Unklaren über die wunderlichsten Krankheitserscheinungen, die wahrhaft höllische Qualen mitbrachten und neben sehr schwerer Malaria meine Arbeit für Wochen recht erschwerten. Von Bena Makima unternahm ich Touren ins Inland auf beiden Seiten des herrlichen Stromes und liefs das Gros der Expedition, die nunmehr gut bewaffnet war, vom 17. bis 18. August nach Ibanschi, der alten südlichen Residenzstadt des Lukengo, übersiedeln. Hier gewann ich den Anschlufs an Dr. Wolfs Routen von

[1]) I. Bericht siehe Jahrgang 1905, S. 467 - 471. Der II. Bericht, d. d. Luluaburg, 2. Dezember 1905, ist an die Karl Ritter-Stiftung der Gesellschaft gerichtet.

Digitized by Google

1885 bis 1886. Am 9. September verliefs ich diesen Platz und rückte nun mit einem Trofs von 100 Mann erst nach Luebo, dann zu den Wissmann-Fällen und mehr oder weniger nahe am Kassai bis nach Kabeja, nordwestlich der Pogge-Fälle. Hier ist der isolierte, weitest vorgeschobene Kaufmannsposten. Die Umgebung war nicht ganz gemütlich. Nach Osten hin war im Februar eine Kaufmannsunternehmung gänzlich aufgelöst worden, im Westen war ein Angriff bei Tschikassa erfolgt, und im Süden war der hier weilende Geschäftsführer von Mai Munene zweimal mit Pfeilen empfangen worden.

Kein Wunder, dafs unter den Leuten eine grofse Furcht herrschte. Die Verhältnisse haben sich, seitdem die deutsche Wissenschaft diese Gegenden nicht mehr aufgesucht hat, ganz erstaunlich verändert. Kalamba, unser alter Freund von Luluaburg, war vor dem Staate an den Kassai unterhalb der Pogge-Fälle (ins Mündungsgebiet des Luembe, also an die Angola-Grenze) geflohen. Er war dann gestorben und hatte Pogges jungem Freund Kalamba Moana die Häuptlingswürde überlassen. Der war nun schlecht zu sprechen auf alles, was von Norden oder Nordosten kam. Zwar hatte er zu mir, als dem Nachfolger Wissmanns (alle Eingeborenen bezeichnen mich als „Moana na Kabassu Babu", d. h. Sohn des Kabassu Babu, seitdem sie die Bilder in Wissmanns Werken gesehen und die Porträts von Kalamba, Sangula Meta u. s. w. wiedererkannt haben) gesandt, um einen Ausgleich mit meiner Hilfe zustande zu bringen; aber unsere Leute machten auf den folgenden Märschen grofse Schwierigkeiten.

Aufser dieser Verschiebung ist noch eine zweite Völkerbewegung vor sich gegangen. Die Kioque, und zwar unter demselben Mukanjang, den Pogge und Wissmann seinerzeit seines schlechten Einflusses wegen aus Kalambas Hauptstadt Mukenge herausgesetzt hatten, waren am linken Kassai-, am Tschikappa- und am Luwoa-Ufer nach Norden gegangen. Sie haben alle Baluba-Stämme, die Bene Mai und die Bapende über den Hauptstrom gedrängt und sich wieder mit Kalamba verbündet. Deshalb war bis dahin keine Überschreitung des Kassai nach Westen hin mehr möglich: unsere Leute liefen uns eines Nachts bei Mai Munene, der heute am Ostufer der Pogge-Fälle in herrlicher Lage seine kleine Stadt aufgebaut hat, fort, und ich war gezwungen, nach Kabeja zurückzugehen. Auf diesem Rückmarsch entdeckte ich einen wundervollen Wasserfall, der heute weit bedeutender ist als der Wissmann-Fall, und dem ich zur Erinnerung an den ersten Künstler, der diese herrliche Welt in Farben wiedergegeben hat, den Namen meines Begleiters, Herrn Hans Martin Lemme, gab (Abbild. 22).

In Kabeja rüstete ich mich mit Trägern der Kassai-Kompagnie

Digitized by Google

aus und rückte energisch über den Kassai und an den Tschikappa. Hier gelang der Übergang trotz des Widerstandes der Kioque ebenfalls; und ich war just dabei zu überlegen, ob ich noch weiter nach Süden oder nach Nordwesten zu Muata Kumbana gehen solle, als mir durch briefliche Mitteilung „aus Versehen", wie mir nachher erklärt wurde, die Träger entzogen wurden. Ich mufste mich also wohl oder übel zur Umkehr entschliefsen, zog nahe dem Tschikappa gen Nordosten und setzte bei Tschikassa, das heute am rechten Kassai-Ufer liegt, über den Strom.

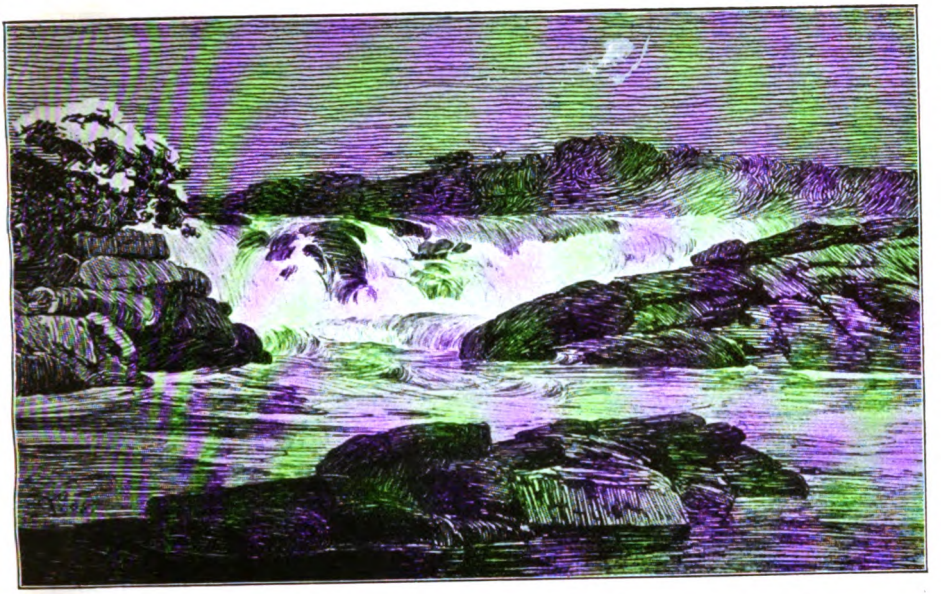
Den Rückmarsch nahmen wir erst wieder durch Bapende-Gebiet am Ufer entlang. Bei dem Hinmarsch waren diese nervös und widerspenstig gewesen, so dafs ich einige Male sehr energisch auftreten mufste. Nun waren sie brav. Nachher wollte ich eine Route entlang dem Mischanga, etwa wie Pogge 1883, aber in umgekehrter Richtung, einschlagen, und wir haben den Marsch auch gemacht. Pogge hatte schon mit seinen 10 Mann Nahrungsschwierigkeiten; wir mit unseren 100 litten schwer. Ackerbau wird hier strichweise nicht betrieben; im Wasserscheidengebiet zwischen Kabambai und Mischanga wohnen halbpygmäische Jäger. Wir machten deshalb diesen sehr bedeutenden Weg in drei Tagen.

In Luebo verweilten wir arbeitend vom 19. Oktober bis 10. November; dann gingen wir nach Ibanschi zurück, weil uns, wie ich nun erkannte, noch einige Aufklärungen fehlten. Diese Rückkehr kostete mich selbst einige Überwindung, aber die Pflicht zwang. Von Ibanschi ging ich in ein neues Gebiet, über Luebla bis zum Lombello nach ONO. Dort wohnen Pianga, ein bis dahin noch unberührter Bakuba-Stamm. Über die Bagua N'putu, die schon Wolf besucht hat, ging es nach Luebo zurück. Schnell wurde umgepackt, und sodann rückte ich mit dem Gros der Expedition und etwa 200 Mann nach Luluaburg, wo ich nach fünftägigem Marsche am 2. Dezember eintraf.

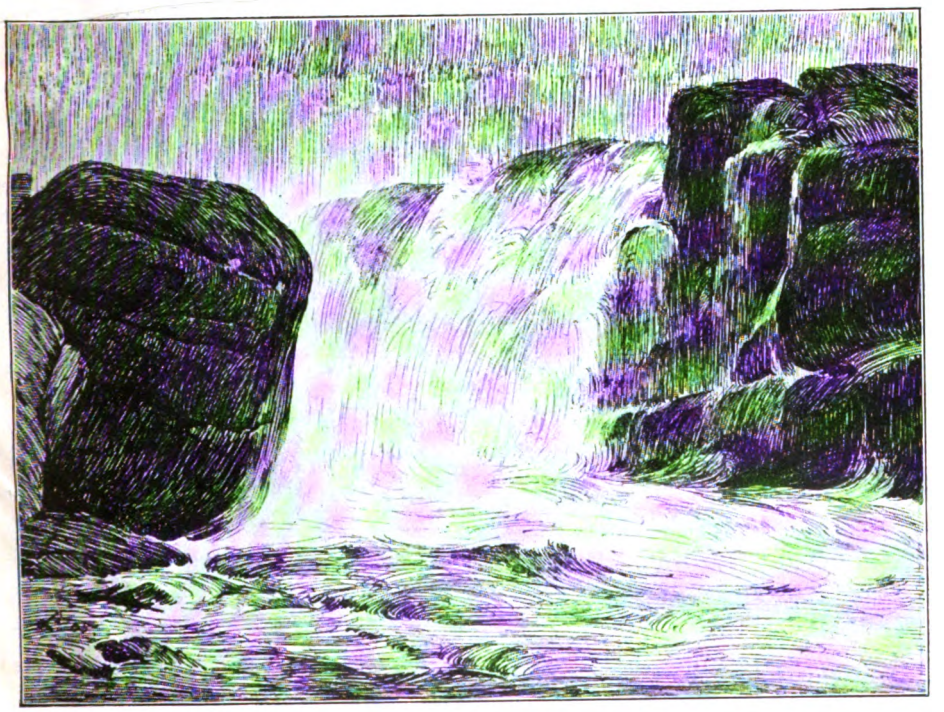
Sie sehen, wir haben, seitdem unser Expeditionsgut angekommen und unsere Gesundheit wiederhergestellt ist, ganz gehörig ausgegriffen. Ich kann hinzufügen, dafs unsere Arbeit mit aufsergewöhnlichem Glück gesegnet ist; wir konnten alles sehen, untersuchen und buchen, was das Herz des Kulturgeographen und Ethnologen und Künstlers erfreuen kann. Das, was wir erhofft hatten, ist in unglaublicher Weise durch die Tatsachen übertroffen worden, und Sie sehen uns soeben zu einem neuen, grofsen Rundmarsche nach dem unberührten Südosten aufbrechen, der den neugefundenen Stoff noch weiter anhäufen soll.

Ehe ich einige Worte den kulturgeographischen Bewegungen widme, soll einiges über den oberen Kassai gesagt werden, der zwischen

Digitized by Google



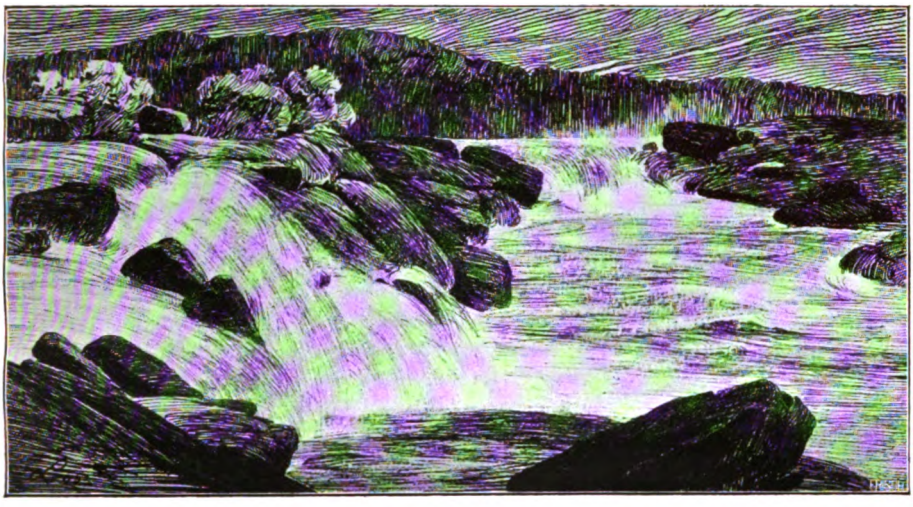
Abbild. 20. Mukascha, westlicher Teil des Pogge-Falles, der im Einsturz begriffen ist.



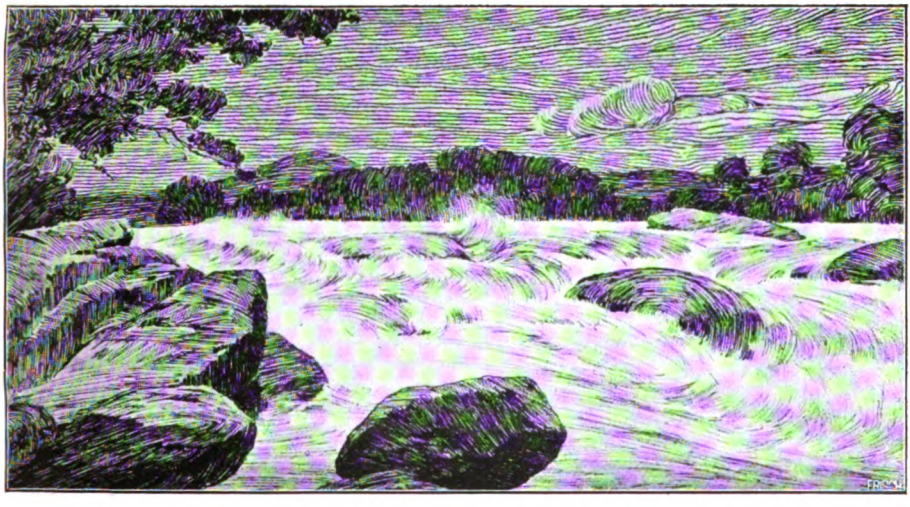
Abbild. 21. Mulumi, neugebildeter östlicher Teil des Pogge-Falles. (10—12 m Fallhöhe.)

Digitized by Google

Digitized by Google



Abbild. 22. Hans Martin Lemme-Fälle.
Beide Fälle zwischen 8 und 10 m hoch.



Abbild. 23. Wissmann-Fall; seit 1886 eingetrocknete Felskante.
(Jetzt 3—5 m Wasserstands-Unterschied.)

Digitized by Google

Digitized by Google

Tschikassa und den Wissmann-Fällen und zwischen Tschikassa und den Pogge-Fällen auf den Karten punktiert gezeichnet ist. Bei Mai Munene, bzw. den Pogge-Fällen hat der Kassai, wie schon Wissmann festgestellt hat, einen grofsen Bogen. Er kommt aus einem felsigen Gebiet, das nach Angabe der Eingebornen ein Flufsbett mit Barren, Schnellen und Verengungen umschliefst. Nach den Pogge-Fällen folgt eine grofse, poolartige Erweiterung. Der Kassai stürzt aber wenige Kilometer weiter unterhalb abermals einen Fall hinab, den Hans Martin Lemme-Fall, strömt in einem wundervollen, engen Felskanal und rieselt dann oberhalb der Einmündung des Tschikappa über das in dem oberen Fallgebiet losgerissene Geröll. So bildet er noch einmal ein Hemmnis der Schiffahrt, welches ich mit „Buchner-Schnellen" bezeichnet habe. Nachdem er diese überwunden hat, zieht er in herrlicher 3—400 m breiter Fläche Tschikassa zu und bleibt in majestätischer Ruhe, bis ihn die Felsbarren vor Djoko Gunda zur Bildung der Wissmann-Fälle zwingen, die aber nicht immer ein Hindernis der Schiffahrt bilden werden. — In dieser Breite liegt der Abfall des südafrikanischen Plateaus: wir haben fast in allen Strömen Wasserfälle: Kassai, Tschikappa, Luwoa, Luschiko, (Loango und Luana nicht), Lubue, Lie, Lubui und Laboa (den Kantscha bildend), Kuilu (südlich Kikwit) und endlich der Kuango auch. Nach Osten zu bieten Luebo, Lulua, Lubi, Sankurru bekanntlich die gleiche Erscheinung. Wir werden das ja wohl in nächster Zeit sehen. — Loango und Luana (letzterer in den Lubue fliefsend) haben keine Wasserfälle oder Stromschnellen im Oberlauf. Sie fallen aber auch dadurch unter den andern auf, dafs sie viel röteres Wasser (Lateritfarbe) haben. — Im Tschikappa fand ich einen wundervollen Wasserfall, der leider ganz verwachsen war. Ich gab ihm den Namen Hans Müller-Fall, so dafs die Namen der beiden Brüder, die einst Wissmann begleiteten, in den nebeneinander liegenden Fällen, im Luwoa und Tschikappa erhalten sind.

Der geographischen Lage der Länder entspricht die ethnographische Situation so vollkommen, dafs man kaum ein zweites Gebiet derartig analoger Grenzbildungen finden kann: nördlich der Wasserfall-Linie der erst in Parzellen, dann dicht auftretender Wald, im Süden, im Lande der grofsen Zuflüsse, die Plateaubildungen, Savannen, weite Ausblicke über wellige Gefilde, die zum Wandern einladen. So sitzt denn im Norden die ältere Kultur. Alle alten Theorien werden gegenüber den Tatsachen nicht standhalten. Es sind so unendlich viele Beweise hier zu finden für die eine Tatsache der Stufenfolge der Kulturen und der Wanderungen der verschiedenen Rassen, dafs jeder Widerspruch verstummen mufs.

Digitized by Google

Allerdings mufs man auch im Auge behalten: die Zersetzung der Grenzen. Ein Vergleich sei mir gestattet. Wir bringen allerlei Belege mit für das Studium der Wasserfälle: sie sind hier durchweg im „Einstürzen" begriffen; die Ströme zersetzen und zerfressen sie. Der Wissmann-Fall ist seit 1886 gänzlich eingestürzt und nur noch ein Trümmerfeld[1]); die Eingeborenen bestätigen es. Der Mulumi-Teil des Pogge-Falles ist neu gebildet, weil ein neuer Riss entstand, der Mukascha-Teil ist in der Zersetzung begriffen (Abbild. 20 u. 21). Ebenso geht es mit der Kultur- und Völkerbildung hier. Der Süden sandte eine Welle nach der andern. In älteren Zeiten kamen die Baluba-Völker. Wir selbst gerieten in die Kioque-Bewegung. Und das Alte war zersetzt und zerstört, wie die Felskante des Wissmann-Falles. Das sind die Stämme, die Pogge und Wissmann mit den nicht ganz glücklich gewählten Namen der Baschilange belegten. Sie repräsentieren die zersetzte und umgebildete Baluba-Kultur, die hier Kraft und Saft verloren hat, während die jüngere Kioque-Welle sich mit elementarer Gewalt in das niedere Land herunterwälzt. Es ist eins der packendsten Bilder für den Ethnologen, diese junge, grofse Gewalt über das alte, morsche Trümmerfeld einstiger Gröfse hinfluten zu sehen. — Wir suchen jetzt die Kioque noch an einem anderen Orte auf.

Unter all dem vielen Neuen und Grofsen, das uns zu sehen und zu finden beschieden war, mufs ich die Auffindung der inneren Bakuba-Kunstquellen nnd der teils mythischen teils poetischen Erzählerkunst der Baluba-Völker u. s. w. als gröfste Errungenschaft bezeichnen. Vom alten Kunstgewerbe der Bakuba-Stämme konnten wir herrliche Sammlungen für Museen gewinnen, und aus dem Bereiche der Dichtkunst habe ich etwa 300 Märchen, Mythen, Fabeln, Gedichte und Gleichnisse aufgezeichnet. Diese letzteren sind so allgemein interessant, dafs ich ausser einer Übersicht, die ich der Rudolf Virchow-Stiftung zugehen lasse, einige Beispiele der Presse für die grofse, gebildete Welt übergebe, die für unsere Probleme zu interessieren, uns ja auch eine wesentliche Aufgabe sein mufs.

Da wir nun eine grofse, gewissermafsen fürs erste abschliefsende Rundreise vor uns haben, gebe ich Ihnen heute noch keine Karte der Völkerverhältnisse im Kassai-Becken, bereite eine solche aber für meinen nächsten Bericht vor."

---

[1]) Ich habe Herrn Lemme ersucht, einige Zeichnungen der Wasserfälle anzufertigen, die Sie event. abdrucken können; bitte zu vergleichen den Wissmann-Fall, wie ihn Wissmann in „Meine zweite Durchquerung Afrikas" abbildet, und unseren Befund (s. Abbild. 23).

Digitized by Google

Vorgänge auf geographischem Gebiet.

Afrika.

Eine Erkundungsreise in die noch unerforschten Gebiete der westlichen Sahara, durch welche die wichtigsten Karawanenstrafsen zwischen Marokko und dem westlichen Sudan führen, hat im Sommer 1905 der französische Kapitän Flye Sainte-Marie ausgeführt. Die westlich vom Oued Saura liegende ausgedehnte Sanddünen-Region Igidi wurde bis in die Gegenwart von südmarokkanischen Räuberbanden beunruhigt, die den lebhaften Karawanenverkehr durch diese öden Gebiete derart erschwerten, dafs er in den letzten Jahren fast aufgehört hat. Durch die sorgfältig vorbereitete Expedition, die von Tuat ihren Ausgang nahm und die nordsüdlich gerichteten Karawanenstrafsen kreuzte, sollten zunächst die natürlichen Verhältnisse der Gegend erkundet und die Unterlagen für spätere Operationen geschaffen werden. Auf ihrem westwärts gerichteten Marsch erreichte die Expedition einen Punkt 6° 50′ w. Gr., der somit nur etwa 200 km von dem wichtigen Handelszentrum Tenduf entfernt war. Im ganzen durchschneiden das Gebiet sechs Hauptkarawanenstrafsen von Marokko zum Sudan, die sich alle in Taodeni nördlich von Timbuktu vereinigen; drei kommen aus der Oasengruppe Tafilet, zwei aus dem Wadi Draa und eine, auf der einst Oskar Lenz die Sahara durchquerte, von Tenduf. Fünf von diesen Karawanenstrafsen führen durch drei günstig gelegene Distrikte im Igidi, die nur 300 km von einander entfernt sind; durch eine stete Überwachung dieser drei Punkte liefse sich eine Kontrolle des ganzen Karawanenverkehrs in der westlichen Sahara ermöglichen. Gegenwärtig scheint der Handelsverkehr durch Igidi gänzlich aufgehört zu haben; denn während des ganzen 2000 km langen Marsches der Expedition wurde kein menschliches Wesen angetroffen; auch die Räuberbanden schienen vor den Franzosen einen heilsamen Respekt bekommen zu haben. Die mittelbare Ursache für das Darniederliegen des Handels ist die Festsetzung der Franzosen in Tuat, welche den Sklavenhandel erschwerten; die Folge der Erschwerung des Handels war die Zunahme der herumstreifenden Horden, durch welche der Handel nun vollständig gelähmt wurde; der ehemals grofse Handelsplatz Tenduf ist deshalb seit 1903 vollständig verödet. Kapt. Sainte-Marie glaubt sicher, dafs nach der Pazifizierung des Igidi der Handel sich wieder zu seiner früheren Blüte entwickeln wird. (Geogr. Journ. 26. Bd, S. 671; Geogr. Ztschr. 1906, S. 49.)

Digitized by Google

Dem Bericht des Oberleutnant Broun (Geogr. Journ., Jan. 1906) über seine Forschungsreisen im Umkreis des Kenia in Britisch-Ost-Afrika (Mitte Juni bis September 1905) sind einige bemerkenswerte Angaben zu entnehmen, die sich auf den Unterlauf des Guaso Njiro (von Donio Longelli an) und den Lorian-Sumpf beziehen. Seine Beobachtungen stimmen im allgemeinen mit den Aufzeichnungen des Grafen Wickenburg (Peterm. Mitteilungen 1903) überein; sie sind jedoch ausführlicher und in ihrer Genauigkeit durch eine vortreffliche Kartenskizze (1 : 1 250 000) unterstützt. Er stellte vor allem fest, dafs die Entfernung von Donio Longelli (nahe westlich der „Chanler-Fälle") bis zum Lorian-Sumpf nicht vier Tagemärsche, wie der Engländer Tate auf Grund von Erkundigungen erst kürzlich (Geogr. Journ., Februar 1904) behauptet hatte, sondern 16 Tagemärsche, d. h. 224 bis 256 km beträgt, wodurch Graf Wickenburgs Karte nahezu bestätigt wird. Denn die geographische Lage des Lorian-Sumpfes auf der letzteren — 39° 20′ ö. L. und 1° 10′ n. Br. — differiert nicht sehr viel von jener von Broun eingezeichneten, nämlich 39° 40′ ö. L. und 0° 55′ n. Br. Auch in bezug auf die Höhenlage des Sumpfes gehen die Notierungen nicht weit auseinander: bei Wickenburg 211 m und bei Broun 268 m. Das Siria-Plateau am Nordufer des Guaso Njiro, 90 bis 100 km westlich vom Sumpf, das Graf Wickenburg erwähnt, erscheint bei Broun als 90 m hohes Erimba-Plateau. Der Unterlauf des Guaso Njiro teilt sich nach Broun in zwei Hälften von ungleichartigem Gefälle: von Donio Longelli (751 m ü. d. M.) 67 km abwärts ein Gefälle von 8 m auf den Kilometer; von da (518 m ü. d. M.) 160 km abwärts bis nahe zum Lorian-Sumpf ein Gefälle von 1,5 m auf den Kilometer. Der Sumpf selbst scheint nach Angabe der Eingeborenen einen Umfang von wenigstens 90 km zu besitzen; er ist bedeckt mit etwa 4 m hohem Schilf und hat kein offenes Wasser. Ein Abfluſs existiert nach keiner Richtung. Dies bestätigt auch Graf Wickenburgs Ansicht und verwirft jene von Tate, der ein unterirdisches Abströmen nach Osten, dem Juba zu, vermutet. Was Broun über die Samburu, die am Südufer des Guaso Njiro ihre Wohnsitze und Weideplätze haben, bemerkt, deckt sich vollkommen mit dem Berichte Tates. Sie sind ursprünglich Massai vom Leikipia-Plateau; nach der Einwanderung vermischten sie sich vielfach mit den Rendile und verloren infolgedessen mancherlei Stammesmerkmale (z. B. die Schlankheit des Wuchses und auch ihre Haarbeutel), behielten aber die Massai-Sprache bei. (Globus Bd. 89, S. 100.)

Eine sehr wertvolle Zusammensenstellung über „die geographische Erforschung des Tsadsee-Gebiets bis zum Jahre 1905" veröffentlicht Oberleutnant Marquardsen, Mitglied der Yola-Tsadsee-Grenz-Expedition 1903–1904, in den „Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten" 1905, Heft 4. Der erste Teil dieser Zusammenstellung, welcher die „Geschichte der Erforschung des Seegebietes" behandelt, und die Forschungsreisen und Arbeiten der Engländer, Deutschen und Franzosen vorführt, zeigt in kurzer Übersicht, welche Beobachtungen bisher gemacht sind, und welche bereits als gewissermafsen abgeschlossen zu betrachten sind. Hierdurch soll einerseits auf Fortsetzungen der

Digitized by Google

Beobachtungen hingewirkt, andererseits unnötigen Wiederholungen vorgebeugt werden. Im zweiten Teil ist auf Grund aller bisherigen zuverlässigen Berichte eine kurze Schilderung des Sees, der Inseln, der einmündenden Flüsse und des umliegenden Festlandes versucht worden. Das Gebiet des Sees selbst wird in folgender Weise geschildert:

„Der Tsad-See ist ein Binnengewässer ohne äufserlich wahrnehmbaren Abfluſs. Die Abgabe einer beträchtlichen Wassermenge in das Tal des Bahr el Ghazal als Grundwasser — also eine Art unterirdischer Abfluſs unter der Sohle dieses Tales — ist sehr wahrscheinlich. Im übrigen beschränkt sich der Wasserverlust auf Einsickerung und Verdunstung. Sein Wasser erhält der See aus den Zuflüssen und durch die auf ihn fallende Regenmenge. Einer ungefähren Schätzung nach entfallen auf das Schari-Logone-System allein zwei Drittel der gesamten Wasserlieferung. Dieses erreicht seinen höchsten Stand im Oktober. Der See steigt jedoch so lange weiter, als er ein Plus über seinen Wasserlust erhält. Da nun die Zufuhr des Schari-Logone auch nach dem Oktober eine Zeitlang sehr reichlich ist, fällt auch der Hochwasserstand des Sees in eine spätere Zeit. Der Zeitpunkt schwankt erheblich, entsprechend der Wassermenge, welche Schari-Logone zu Tale führen. Mitte Dezember bis Ende Januar sind die ungefähren Zeitgrenzen für den Hochwasserstand des Sees. Die Niveauschwankungen zwischen höchstem und niedrigstem Stande machen 1—2 m aus.

Das von Wasserpflanzen stark durchwachsene Randgebiet des Nord-, West- und Südufers erreicht selten eine gröfsere Tiefe als 1 bis $1^1/_2$ m und liegt zur Niedrigwasserzeit grofsenteils trocken. Der von den Ufern weiter entfernte Teil des offenen Wassers ist durchschnittlich 3—4 m tief. Französische Lotungen haben in dem westlichen Teil des offenen Wassers ein Maximum von 14 m ergeben. Die zwischen den Inseln des Ostufers befindlichen Kanäle zeigen meist Tiefen von 2—3 m und darüber. Die Lagunen des Bahr el Ghazal-Gebietes sind erheblich flacher.

Perioden grofser Trockenheit oder grofsen Wasserreichtums müssen sich auf den flachen Ufern durch Ausbleiben des Wassers an den früher bedeckten Stellen oder durch Überschwemmungen geltend machen. Solche Verluste oder Überschüsse bedürfen naturgemäfs einiger Jahre, um sich wieder auszugleichen. In erster Linie ist der Niederschlag der Gegenden, aus welchen Schari-Logone ihr Hauptwasser beziehen, mafsgebend für den Stand des Sees und nicht die Niederschläge im Seegebiet selber.

Die Grenzen zwischen See und Festland sind selbst auf den flachen Ufern nicht so schwer festzustellen, wie vielfach angenommen wurde. An den mir bekannten Stellen des Westufers gibt ein wie eine Mauer aus der fast vegetationslosen Umgebung aufsteigender Gürtel von Papyrus, Schilf und Marria eine scharf zu bestimmende Grenze des gewöhnlich vom Hochwasser eingenommenen Gebietes an. Zur Zeit der Trockenheit stehen die Wasserpflanzen nicht mehr im zusammenhängenden Wasser, aber feuchter Grund und Pfützen zeigen an, dafs man sich im Seegebiet befindet. Am schwierigsten sind die Abgrenzungen des Sees während der Regenzeit zu erkennen. Das

Digitized by Google

niederfallende Regenwasser sammelt sich an zahllosen Stellen, und die teilweise von den Eingeborenen noch angestauten Flüsse treten aus. Scheinbar hat sich der See ungeheuer ausgedehnt; aber dieses Wasser hat mit dem See nichts zu tun, und die scheinbare Vergrößerung tritt zu einer Zeit ein, in der der See selber noch zurückgeht oder eben beginnt, einen Ausgleich für seinen bisherigen Wasserverlust zu finden. Nach Beendigung der Regenzeit lassen die Flußüberschwemmungen nach, die Wasseransammlungen laufen ab oder verdunsten, See und Festland heben sich wieder voneinander ab. Der See steigt nun weiter; in normalen Perioden setzt er den Pflanzengürtel unter Wasser, in Perioden großer Trockenheit erreicht er den äußeren Rand desselben nicht, in solchen großer Niederschläge überschreitet er ihn. Im letzteren Falle geben die Überschwemmungen den Ufern ein ähnliches Bild wie zur Regenzeit. Lang andauernde Trockenheit bewirkt, daß die am äußeren Rande stehenden Pflanzen verkümmern und abbrechen. Knietief ist an solchen Stellen der Boden mit lose geschichteten und von einer Schlingpflanze übersponnenen Pflanzenresten bedeckt, in welche der Fußgänger mit jedem Schritt einbricht. Die Breite dieses niedergelegten Gürtels gibt einen Anhalt für den Wasserverlust einer trockenen Periode[1]). Die Breite des Pflanzengürtels ist je nach der Tiefe des Wassers verschieden; die ganze südliche Ausbuchtung des Sees scheint stark durchwachsen zu sein (10 bis 20 km), während das Westufer nördlich des Komadugo von Yo bessere Uferverhältnisse zeigt. Das Nordufer ähnelt dagegen wieder mehr dem Südufer. Die Verwachsung ist keine durchgehende, sondern es finden sich in diesem Gebiete große Lachen freien Wassers, welche durch enge Kanäle miteinander verbunden sind.

Ganz anders beschaffen sind die Ufer an der Kanem-Seite. Die einige Meter hohen Sandrücken geben dem See einen besseren Abschluß. Charakteristisch sind hier die weit in das Land eingreifenden Lagunen. Diese erklären sich daraus, daß die Sandrücken Dünengebilde sind, deren Talsohlen etwa auf dem Niveau des Sees liegen, also zur Hochwasserzeit überschwemmt werden können. Der Pflanzenwuchs dieser Lagunen ähnelt dem der vorher geschilderten flachen Ufer. Der Bahr el Ghazal, der sonst als eine Lagune vergrößerten Maßstabes geschildert wird, zeigt dagegen die tropische Baumvegetation gewisser Flußufer. Die Wasserfläche bedeckt zur normalen Hochwasserzeit ungefähr 21000 qkm. Das Gesamtareal verteilt sich auf Inseln, etwa 1000 qkm, offenes Wasser 15000 qkm, durchwachsenes Wasser 5000 qkm.

Die Versalzung des abflußlosen Sees ist auffallend gering. Zur Hochwasserzeit ist das ganze zusammenhängende Wasser völlig süß. Bei niedrigem Stande macht sich an den abgelegenen Stellen (z. B. zwischen den Inseln) Natrongeschmack bemerkbar, und gegen Ende

[1]) Der Gürtel ist natürlich sehr ungleich, da schon ein geringes Steigen des Sees das Wasser in den zahlreichen kaum wahrnehmbaren Landsenkungen hinauftreibt. Abgesehen von solchen Stellen, war 1904 bei Ulugo der Pflanzengürtel etwa 100 bis 200 m breit abgestorben — das Ergebnis der augenblichen trockenen Periode an diesem Orte.

Digitized by Google

der Trockenzeit soll auch das zusammenhängende Wasser stellenweise diese Eigenschaft besitzen. Die Geringfügigkeit der Versalzung wäre hinreichend erklärt, wenn vor nicht zu langer Zeit der See in dem Bahr el Ghazal einen Abfluſs gehabt hat. In diesem Falle würde eine gröſsere Versalzung noch eintreten können. Dies meint auch wohl Nachtigal, wenn er die süſse Beschaffenheit des Wassers damit erklärt, „daſs die Wasserhältnisse des Tschad noch keinen einigermaſsen ständigen Charakter angenommen haben". Eine gleichbleibende Versalzung wird der See natürlich nie aufweisen, da ihm die Flüsse plötzlich und zu bestimmten Zeiten ungeheure Massen süſsen Wassers zuführen.

Mehrfach ist die Ansicht ausgesprochen, daſs der See — nach dem Vorgange anderer Wüstenseen — in der Richtung des vorherrschenden Windes von Osten nach Westen wandere. Es ist wohl möglich, daſs das Ostufer durch hineingetragenen Sand allmählich in den See hineinwächst, aber eine entsprechende Verlegung des Westufers ist nicht festzustellen."

Amerika.

In „Science" sind im vorigen Jahre verschiedene Ansichten über die Herkunft der kleinen Mounds (Erdhügel) im Süden und Westen der Vereinigten Staaten geäuſsert worden. Eine Theorie — um nur die beachtenswertesten zu nennen — schrieb sie glazialer Tätigkeit zu, eine andere der Tätigkeit der Ameisen. In der Nummer vom 1. Dezember 1905 nimmt D. J. Bushnell vom Peabody-Museum hierzu das Wort; er meint, es sei doch nicht denkbar, daſs alle jene Hügel, die in gewaltiger Zahl über weit voneinander getrennten Strecken zwischen dem Mississippi und der Pazifischen Küste verstreut sind, eine und dieselbe Entstehung haben. Einige, im Nordwesten z. B., dürften glazialer Herkunft sein, was ein Geolog wohl ohne Schwierigkeit entscheiden könnte. Aber dieselbe Theorie könne auf die Mounds des unteren Mississippi-Tales schon deshalb nicht passen, weil die eiszeitlichen Gletscher nicht so weit südlich gereicht haben. Ebenso stände es mit der Ameisenhügel-Theorie; sie sei nicht durchweg anwendbar, sowohl weil die Mounds sich zu weit nach Norden erstreckten, als auch wegen der verschiedenartigen Zusammensetzung des Bodens. Ferner müſste man, wären die Ameisen die Erbauer, Spuren von Höhlen und Gängen vorfinden; aber das sei nicht der Fall. Bushnell hatte vor vier Jahren Gelegenheit, einige kleine Mounds aufzugraben, die auf dem Gelände der Weltausstellung von St. Louis lagen. Sie bildeten zwei Gruppen, eine auf einem Rücken, die andere 600 m entfernt im Flachlande am Ufer eines Baches. Alle hatten dieselbe Gestalt, aber ihrer Zusammensetzung nach waren die Gruppen ganz verschieden. Die Hügel auf dem Rücken stellten Wohnstätten dar. In der Mitte lag der Feuerplatz mit Asche und angekohltem Holz; bearbeitete Steine und Fetzen von Kleidung wurden in derselben Schicht gefunden. Nichts dergleichen boten die Hügel der unteren Gruppe. Wenn also, so meint Bushnell, schon auf so kleinem Raum solche Verschiedenheiten vorkämen, so könne man eine und die nämliche Theorie auf Tausende von Kilo-

Digitized by Google

metern voneinander entfernte Mounds noch viel weniger anwenden. Ferner hat Bushnell einige der grofsen in Missouri vorkommenden Gruppen untersucht. Im Süden des Staates, in Dallas County, sind sie besonders zahlreich; viele sind in parallelen Reihen den Wasserläufen in der Niederung entlang angeordnet, andere, Hunderte, finden sich ebenfalls in Reihen an den Westabhängen, vergleichsweise wenige an den Ostabhängen. Zahlreiche dieser Hügel wurden ohne Erfolg untersucht, sie glichen denen der unteren Gruppe bei St. Louis. Einer inmitten einer grofsen Gruppe, der jedoch dieselbe Gröfse und Gestalt wie die anderen hatte, war von Kalksteinstücken zusammengesetzt, die alle dorthin gebracht worden waren, und die Zwischenräume zwischen den Steinstücken erfüllten vermoderte, vegetabilische Stoffe. Die Höhe betrug etwa 1 m, der Durchmesser 12 m. Dieser Hügel war offenbar von Menschenhand errichtet, die anderen bestanden aus derselben Erde und denselben Pflanzenresten wie der umgebende Boden. Bevor nun nicht das Gegenteil mit Sicherheit erwiesen sei — meint Bushell —, müsse man als wahrscheinlich annehmen, dafs die kleinen Mounds in Missouri und an anderen Stellen, wo sie unter ähnlichen Verhältnissen vorkommen, vom Menschen errichtet worden seien, vermutlich, um eine erhöhte Unterlage für Wohnungen zu beschaffen. (Globus Bd. 89, S. 67.)

Über seine in den Jahren 1904 und 1905 in Peru und Bolovien ausgeführten Reisen berichtet Frhr. Erland Nordenskiöld in „La Geographie“ 1905, No. 5. In Gemeinschaft mit dem Zoologen Holmgren besuchte Nordenskiöld zuerst die Gegenden der peru-bolivianischen Hochebene im Süden, Osten und Norden des Titicaca-Sees und dann Gebiete östlich von den Anden in der bolivianischen Provinz Caupolican und den peruanischen Provinzen Sandia und Caravaya, besonders die Gebiete zwischen den Flüssen Tambopata und Inambari, zwei Nebenflüssen des Rio Madre de Dios. In erster Linie erstreckten sich die Forschungen auf die indianische Bevölkerung der bereisten Gebiete, von denen besonders drei Stämme, die Atsahuacas, die Yamiacas und die Guarayos, näher erforscht wurden. Die Atsahuacas hatten vorher noch keinen Weifsen gesehen und standen fast noch auf der Stufe der Steinzeit, und die beiden anderen Stämme hatten sich in ihren Sitten und Gebräuchen nur sehr wenig verändert seit der Zeit der Inkas. Die daneben betriebenen archäologischen Forschungen ergaben das Resultat, dafs alte Kulturreste nur dort zu finden waren, wo auch Weide für das Lama vorhanden war, niemals in hohen Gebirgslagen und im Urwalde am Ostabhange der Anden. Auch die berühmte Fossil-Lagerstätte von Ulloma am Desaguadero und eine neuentdeckte bei Tirapata in Peru wurden besucht und zu Sammlungen ausgebeutet. Dr. Holmgren beschäftigte sich mit zoologischen Studien, die sich besonders auf die Termiten bezogen. Trotz der schwierigen Transportverhältnisse in den Urwäldern gelang es, fast alle Sammlungen unversehrt nach Europa zu bringen. Die wirtschaftliche Zukunft der jetzt von Urwald bedeckten Gebiete am Ostabhang der Anden erscheint Nordenskiöld sehr günstig zu sein; vor allem ist jedoch zur Ausbeutung

Digitized by Google

der mineralischen Schätze und der Gummiwälder die Anlage von Verkehrsstrafsen nötig, wozu sich grofse, kapitalkräftige Gesellschaften bilden müssen. Das moralische Niveau der dem Trunke völlig ergebenen Indianerbevölkerung würde sich dann von selbst heben. (Geogr. Ztsch. 1906, S. 51.)

Polynesien.

Über die von Dr. F. Linke, Observator des Samoa-Observatoriums, ausgeführte Besichtigung des auf der Insel Savaii im Sommer 1905 neuentstandenen Vulkans berichtet derselbe im „Deutschen Kolonialblatt 1906, S. 17, wie folgt:

„Der Aufstieg geschah an der Westseite des Lavafeldes. Es wurde festgestellt, dafs die Lavawand sich seit meiner letzten Reise um 4 km längs der ala galne (Arbeitsweg, Pflanzungsweg) der Küste genähert hat, so dafs sie von Paia nur noch 5 km, von der Küste 7 km entfernt ist. Ein im Flufstal Matavanu vorgeschobener schmaler Strom ist Paia sogar schon bis auf $3^1/_2$ km nahe. Jedoch war hier alles erkaltet, wie überhaupt an der ganzen Westseite des Lavafeldes.

Bemerkenswert sind einige bei Lalotia, etwa 5 bis 10 m von der Lavawand entfernt, gefundene Löcher im Erdboden, die in kleine unterirdische Höhlen verlaufen. Zeitweilig kamen heifse Gase heraus, die stark nach Chlor rochen. Solche Ausströmungen von Gasen konnte ich auch mitten im kalten Lavafelde beobachten; sie sind schon von weitem durch Ablagerung weifser und gelber Substanzen (meist Schwefel) erkennbar.

Der Krater selbst war in voller Tätigkeit; seine Wand hatte sich an der Südost- und Westseite erhöht, die Nordseite war eingestürzt. Nach Nordosten gingen Lavaströme aus, die diesmal teilweise aus der Lücke der Kraterwand flossen, aber auch besondere Ausflufsstellen im Nordosten des Kraters hatten. Nachts war die Tätigkeit besonders heftig; nach Sonnenaufgang hörte sie fast ganz auf, so dafs wir auf dem Lavafelde uns dem Kraterrande von seiner offenen Seite her nähern konnten.

Das Innere bot kein besonderes Interesse, da die Mündungen der vulkanischen Gänge durch die herabfallenden Auswurfsmassen bedeckt waren. Jedoch hatte ich von hier oben einen guten Blick über das gesamte Lavafeld, das ich auf 15 bis 20 qkm schätzte. In der letzten Zeit hatte die Lava besonders nach Nordosten Fortschritte gemacht und dort die Eingeborenen-Pflanzungen von Matauta und Saleaula vernichtet. Da die Täler und Niederungen meist die fruchtbarsten Gegenden sind, die Lava aber in den Flufsbetten herabkommt und die Niederungen zuerst ausfüllt, werden naturgemäfs die Pflanzungen zuerst betroffen.

So läfst es sich leider nicht verkennen, dafs der Vulkan jetzt in das Stadium getreten ist, wo er den Umwohnenden gefährlich wird. Seine Tätigkeit, von der wir zuerst annahmen, dafs sie — ebenso wie beim ersten Ausbruch — nach kurzer Zeit beendigt sein würde, hat sich stets erhöht, kurzen Ruhepausen sind immer stärkere Ausbrüche gefolgt; die Lavamassen fliefsen in stetig wachsenden Mengen der

Digitized by Google

Küste zu. Es wird daher wohl mit der Zeit die Lava an einigen Stellen bis in die bewohnten Gegenden vordringen und die Bewohner dazu zwingen, ihre Dörfer zu verlassen. Am meisten bedroht scheint Saleaula und die benachbarten Orte im Osten, Safotu und Safune im Westen. Matautu scheint weniger gefährdet.

Für das Gerücht über einen neuen Ausbruch des alten Vulkans habe ich keine Bestätigung bekommen. Trotz denkbar guter Fernsicht war von der See aus in der betreffenden Gegend kein Rauch zu sehen."

Polargebiete.

Wie schon in dieser Zeitschrift 1905, S. 302, mitgeteilt wurde, hat der dänische Justizrat Holck eine Summe von 35000 Kronen für die Ausführung des von Porsild entwickelten Plans hergegeben, der auf Errichtung einer biologischen Station in Grönland abzielt. Es wird jetzt darauf ankommen, dafs die dänische Regierung einen hinreichenden Betrag für die Erhaltung der Station bewilligt, wozu 11000 Kronen jährlich als erforderlich erachtet werden. Die hervorragendsten Kenner der Polar-Gebiete im allgemeinen und Grönlands im besonderen, darunter Nansen, v. Drygalski, Vanhöffen, Markham, haben Gutachten über die Bedeutung des Unternehmens veröffentlicht, die jetzt in der Wochenschrift „Science" zusammengestellt werden. Nansen hat sich folgendermafsen ausgesprochen: „Eine biologische Station in Grönland wird von unermefslichem Wert für wissenschaftliche Forschungen sein. Namentlich die Untersuchung der Tier- und Pflanzenwelt des Landes mufs Ergebnisse von äufserster Wichtigkeit für die biologische Wissenschaft liefern". Professor Vanhöffen, der Biolog der Grönland-Expedition der Berliner Gesellschaft für Erdkunde und der Deutschen Südpolar-Expedition, die beide unter der Führung des Professors v. Drygalski gestanden haben, hat daran erinnert, dafs schon früher einmal eine Art von biologischer Station in Grönland bestanden hat, einmal achtzehn und später zwanzig Jahre lang; da diese Anstalten Resultate von grofsem Wert ergeben hätten, so wären solche auch von einer Neugründung ohne Zweifel zu erwarten. Desgleichen hat Clements Markham, der Vorsitzende der Londoner Geographischen Gesellschaft, den Plan einer Förderung empfohlen und dabei bemerkt, dafs auch die geographische Wissenschaft durch die Arbeiten der grönländischen Station wertvolle Aufschlüsse gewinnen werde. Da die Stimmung auch bei allen dänischen Gelehrten, deren Urteil in Frage kommt, dem Plan günstig zu sein scheint, darf wohl darauf gerechnet werden, dafs die dänische Regierung die geringen von ihr geforderten Mittel bewilligen wird. (Science 29. XII. 1905.) *E. Tiesfen.*

Über die Art und Weise, wie das Polarproblem im Sinne der auf dem Weltkongrefs von Mons gefafsten Resolution systematisch in Angriff zu nehmen sei, äufsert sich der ehemalige Teilnehmer der „Belgica"-Südpolar-Expedition Henryk Arktowski in einer soeben erschienenen Broschüre. Zur Erforschung des Nordpolar-Gebietes genügte eine Expedition, welche von der Bering-Strafse ihren Ausgang

Digitized by Google

nehmen müfste und in Begleitung eines Eisbrechers möglichst weit nach Norden in den noch ganz unbekannten Teil des Nordpolar-Beckens vordringen sollte. An der Erforschung der Antarktis müfsten sich alle Nationen durch Expeditionen beteiligen; zu einer systematischen Vorbereitung der Unternehmungen sei es jedenfalls wünschenswert, dafs sobald als möglich eine Rekognoszierungs-Expedition nach dem südlichen Polarkreise entsandt werde. Ihre Aufgabe soll darin bestehen, durch eine zirkumpolare Umfahrung die Küstenlinien der Antarktis genauer festzustellen und auf Wilkes-Land sowie an der noch ganz unerforschten Seite des südlichen Eismeeres, die gegen den Indischen Ozean hin liegt, geeignete Punkte zu ermitteln, an denen die späteren antarktischen Expeditionen mit einiger Sicherheit überwintern können. Ferner soll diese Orientierungs-Expedition den von Arktowski gemachten Vorschlag der Verwendung des Automobils auf den antarktischen Gletscherfeldern prüfen. Mehrere sehr erfahrene Kenner der Eisverhältnisse der Antarktis haben letzteren Vorschlag beifällig beurteilt, indessen kommt es auf die praktische Erprobung an. Fällt sie günstig aus, so dürften sich die Schwierigkeiten einer Überwinterungsstation fern von der Küste im antarktischen Binnenland sehr vermindern, und diese Station würde dann als Etappe zu weiterem Vordringen gegen den Südpol dienen. Es ist in Aussicht genommen, dafs die Rekognoszierungs-Expedition von belgischer Seite ausgeführt wird; sie könnte, wenn die Mittel dazu bereitgestellt sind, schon im Spätsommer 1907 auslaufen. Die systematische Erforschung der Polarregionen im Sinne der Resolution des Kongresses zu Mons kann aber nur durch internationales Zusammenwirken der Staaten ausgeführt werden. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 52).

Meereskunde.

Eine oceanographische und Fischerei-Ausstellung wird in den Monaten April bis Oktober dieses Jahres in Marseille stattfinden. Nach einer Mitteilung des Schottischen Geographischen Magazins hat Ende vorigen Jahres ein Vertreter der französischen Regierung in Schottland geweilt, um dort Erfahrungen über die beste Organisation des Unternehmens zu sammeln. Immerhin wird die Ausstellung einen ersten Versuch darstellen, die schon recht beträchtlichen Ergebnisse wissenschaftlicher Erforschungen und praktischer Erfahrungen zwischen der Meereskunde und Fischerei in engere Beziehung zu bringen. Der theoretische und wissenschaftliche Teil der Ausstellung soll die Arbeiten der in Betracht kommenden wissenschaftlichen Gesellschaft, der zoologischen und meereskundlichen Laboratorien u. s. w. umfassen. Der Fürst von Monaco, dessen ozeanographische Forschungen auch in wissenschaftlichen Kreisen eine hohe Anerkennung genieſsen, wird einen grofsen Raum in diesem Teil der Ausstellung beanspruchen. Mit Sonderausstellungen werden ferner vertreten sein: Deutschland, Frankreich, Grofs-Britannien, Portugal, Norwegen, Schweden, Rufsland, die Vereinigten Staaten und Japan. Ferner wird der Plan erwogen, nach dem Beschlufs des in Mons abgehaltenen Kongresses eine Zusammenkunft der Leiter der verschiedenen Polar-Expeditionen nach Marseille zu be-

Digitized by Google

rufen, damit eine Einigung über die besten Mittel und über ein internationales Zusammenwirken in der Erforschung der Polargebiete erzielt werde. Auch wird den Ergebnissen früherer Polar-Expeditionen eine besondere Abteilung der Ausstellung gewidmet sein. Die schottische antarktische Expedition wird z. B. aufser anderem auch ihr Schiff, die „Scotia", nach Marseille senden. Die praktische und industrielle Seite der Fischerei in allen Teilen der Welt wird ohne Zweifel mit grofser Vollständigkeit auf der Ausstellung vertreten sein. Besondere Abteilungen sind endlich bestimmt für die Erforschung der Meerestiefe, für die Vorrichtungen des Rettungsdienstes auf See, für die Anwendung von Motorbooten in der Fischerei, für drahtlose Telegraphie u. s. w. (Scot. Geogr. Magazine, Dez. 1905). *E. Tiefsen.*

Über den Abschlufs der „Sealark"-Expedition im Indischen Ozean gibt ein vom 28. Oktober datierter Brief St. Gardiners aus Port Victoria (Seychellen) Aufschlufs. Danach hielten die Gelehrten der Expedition Ende September sich zehn Tage auf Coetivy auf, während die „Sealark" in Port Victoria Kohlen einnahm, und erforschten die Flora und Fauna dieses Riffs. Die Insel war höher als alle anderen bisher besuchten, sie hatte auf dem ebenen Korallenriff vom Winde aufgewehte Sanddünen von 25 m absoluter Höhe. Obwohl nur 200 km südlich von den Seychellen gelegen, hat sie fast dieselbe Flora und Fauna wie die Tschagos-Gruppe. Die erstere scheint eher durch die Natur des Bodens der Insel — Koralle und Korallensand — als durch die Nähe kontinentalen Landes beherrscht zu werden. Dagegen zeigen die Riffe von Coetivy in jeder Gruppe mariner Tiere eine mannigfaltigere Fauna als die der Tschagos, deren Arten jedoch fast alle vorhanden zu sein scheinen. Das Riff an der östlichen oder Seeseite der Insel ist von einem grasähnlichen Gestrüpp, dort „Varetsch" genannt, bedeckt, eine Erscheinung, die Gardiner nirgends vorher, auch nicht im Grofsen Ozean, gesehen hatte. Nach der Rückkehr der „Sealark" verliefs man am 25. September Coetivy und segelte nach Südwesten auf das gegen Madagaskar hin liegende Farquhar-Atoll zu. Hier sind alle Riffe, Rand wie Lagune, fast ganz mit Varetsch bedeckt; das Land wird über 20 m hoch und ist offenbar derselben Bildung wie Coetivy: es zeigt keine Spur von Erhebung, ist nicht von submarinen Ablagerungsstoffen gebildet. Es wurden hierauf Lotungen zwischen Farquhar, den benachbarten Eilanden Providence, Pierre und den Amiranten vorgenommen, mit dem Ergebnis einer möglichen früheren Verbindung zwischen den Seychellen und Madagaskar. Zwischen Farquhar und Providence, 50 km, wurden 890 Faden gemessen, zwischen Providence und Alphonse und François (südlich der Amiranten), 250 km, 2170 Faden, während Tiefen von 952 Faden zwischen Alphonse und den Amiranten, 75 km, und von 1150 zwischen den Seychellen, 50 km, gefunden wurden. Da aber die Tiefe zu beiden Seiten des Verbindungsrückens nur 2300 Faden beträgt, so ist er verhältnismäfsig niedrig und von zweifelhafter Bedeutung. Providence ist nur ein grofses Riff von 45 km Länge und 11 km Breite. Dredschzüge davor förderten aus einer Tiefe bis zu 100 Faden eine reiche Fauna zutage, tiefer war

Digitized by Google

der Boden sehr arm. Ein Zug 5 km vor dem Riff ergab aus 744 Faden 250 kg Steine, deren gröfster 0,6 m im Durchmesser hatte. Ihre genaue Bestimmung konnte noch nicht vorgenommen werden, aber ähnliches Gestein scheint vor Korallenriffen bis jetzt nicht gefunden zu sein. Es ist nahezu unlöslich in Säuren und enthält nichts Organisches. Einige Massen sahen aus wie festgewordene Asche oder Lehm, andere glichen vulkanischen Bomben. Alle waren mehr oder weniger mit Mangan umhüllt. Gardiner sagt: „So viel ist klar, dafs das Vorkommen dieses Gesteins in solcher Lage sorgfältig untersucht werden mufs in Verbindung mit der Bildung des Providence-Riffs und der Existenz einer ehemaligen Landverbindung zwischen dem Seychellen-Plateau und Madagaskar". Pierre, 27 km westlich von Providence, mit einer Tiefe von 1088 Faden dazwischen, ist eine gehobene Koralleninsel ohne Saumriff, heute etwa 9 m hoch. Alphonse und François sind Sandbänke auf den Rändern zweier Riffe, kaum 3 km von einander entfernt. Beide zeigen Atollbildung. Die Lagune von Alphonse, die auf keiner Karte verzeichnet ist, hat „beträchtlichen" Umfang und 3 bis 8 Faden Tiefe. Die Amiranten sind ebenfalls Sandbänke, deren keine zur Flutzeit mehr als 3 m hoch ist. Die Hügel, die auf den Karten der Inseln D'Arros, St. Joseph und Desroches verzeichnet sind, existieren nicht. Desroches ist ein Atoll für sich, das durch einen 15 km breiten und 874 Faden tiefen Kanal von den übrigen getrennt ist; diese liegen auf einer 80 km langen und 30 km breiten Bank in 30 Faden. Elf verschiedene Riffe erreichen den Meeresspiegel, doch hat nur das kleine Atoll St. Joseph eine Lagune (4 Faden tief). Mit Ausnahme von Eagle, D'Arros und Bertant liegen alle Riffe am Rande der Bank, die aber 8 bis 10 Faden unter Wasser bleibt. Der Abfall ist steiler als gewöhnlich bei Korallenriffen. Alle Amiranten, mit Ausnahme von Marie Louise und Eagle, sind jetzt mit Kokospalmen bepflanzt; die einheimische Vegetation ist aber stellenweise geblieben. Die Landpflanzen und -Tiere sind ziemlich dieselben wie auf Coetivy und den Tschagos, die wenigen übrigen sind auf die Nachbarschaft von Afrika und der Seychellen zurückzuführen. — In Port Victoria verliefsen die wissenschaftlichen Mitglieder der Expedition die „Sealark". (Nature vom 21. Dezember 1905; Globus Bd. 89, S. 99.)

Digitized by Google

Literarische Besprechungen.

Günther, S.: Varenius. Klassiker der Naturwissenschaften, herausgegeben von Lothar Brieger-Wasservogel. IV. Bd. Leipzig, Theod. Thomas, 1905. V, 218 S. Preis 4,50 M.

Wem, der von irgend einer Seite der geographischen Wissenschaft genaht ist, wäre nicht der Name Varenius einer der geläufigsten! Aber für weitaus die meisten bleibt er doch leider eben nur ein Name. Das Wort v. Richthofens, in einsamer Gröfse steht Varenius da, welcher im Jahre 1650 mit dem Namen zugleich den Begriff der heutigen „Geographia generalis" einführte, oder ein ähnlicher Ausspruch höchster Verehrung aus anderem Munde klingt dem einzelnen vielleicht in den Ohren, — das ist alles.

Es ist daher mit gröfster Freude zu begrüfsen, dafs einer unserer allerbesten Kenner der Geschichte der Erdkunde in der neubegründeten Thomasschen Sammlung ein leicht zugängliches Bild dieses Mannes aus seinen Werken uns entworfen hat. Vielleicht gibt er damit die Veranlassung, auch die „Geographia generalis" selbst in deutscher Übertragung wieder lebendig werden zu lassen.

Günther hat seinen Stoff in 13 Kapitel geteilt, S. 1—125; es folgen, wie sich bei dem Verfasser denken läfst, zahlreiche und umfangreiche Anmerkungen, 644, S. 126—212, darunter (641) eine alte Übersetzung der merkwürdigen „Carpathenreise", die dem Kapitel der atmosphärischen Eigenschaften wohl aus Raumfüllungsgründen einverleibt worden ist, und ein Index, S. 213—218.

Bei den ungemein spärlichen Notizen über Varenius' Leben (im wesentlichen kommt nur der Briefwechsel mit seinem alten Lehrer Jungius in Betracht) und seinem frühzeitigen Tode umfassen die beiden Kapitel (2 und 3), die sein Leben zu schildern versuchen, nur wenige Seiten; sie folgen auf ein einleitendes Kapitel, das die Lage der Naturwissenschaften zu Beginn des 17. Jahrhunderts skizziert, und gehen der eingehenden kritischen Darlegung der Werke des Varenius voraus. Bei dieser ist ein Kapitel (4) den älteren Arbeiten, alle folgenden der Geographia generalis gewidmet. Die ersteren bestehen aus der „Descriptio Regni Japoniae" und „Quaedam affinis materiae", unter denen ein religionsgeographisches besonders hervorragt. Mit Recht hat Günther gerade diese am wenigsten beachteten Jugendarbeiten recht eingehend behandelt, und an ihnen den zukünftigen grofsen Meister aufzuweisen versucht. Über die Geographia generalis liefse sich andererseits so viel sagen, dafs der Raum einer Besprechung weit überschritten werden würde.

Digitized by Google

Ich beschränke mich daher im allgemeinen nur auf die Angabe der Güntherschen Stoffgliederung. Wir erfahren zuerst das notwendige Bibliographische (5) und begleiten dann die Schicksale des Buches in der Nachwelt. Es ist seiner Zeit zu weit vorausgeeilt; Newton entdeckte es für seine Lehrzwecke; es erlebte im 17. Jahrhundert mehrere Übersetzungen, leider keine ins Deutsche; es schien Kant unbekannt geblieben zu sein; seit A. v. Humboldt begann es seinen Siegeszug (6). Und wir werden dann Zeuge einer eingehenden kritischen Analyse des Inhalts (7 - 13), die mit einer der modernen Anschauung nähergerückten Neuanordnung der Stoffgruppen verbunden ist. So bekommt Günther folgende von Varenius' Anordnung wesentlich abweichende Anordnung: Die einleitenden Kapitel (7), die mathematisch-geographischen Kapitel (8), die kartographischen (9), die neutralen (10), die auf Meteorologie und Klimatologie bezüglichen Kapitel (11), die ozeanographischen Kapitel (12), allgemeine physikalische Erdkunde und terrestrische Morphologie (13). „Der Unterschied zwischen Varenius und der Gegenwart ist verschwindend gering demjenigen gegenüber, welcher die universelle Anschauung des ersteren von der meist engen und am Einzelnen klebenden Denkweise fast aller seiner geographischen Zeitgenossen trennte." Darin fafst Günther sein Urteil über den mit 28 Jahren Dahingesunkenen zusammen. Wer aufser ihm hätte wohl um 1648 zu schreiben gewagt: (*geographia*) „*nec veterum opiones curat nec in explicandis Telluris proprietatibus confugere debet ad miracula*".

Heinrich Fischer.

Lampe, F.: Zur Erdkunde. Proben erdkundlicher Darstellung für Schule und Haus (Aus deutscher Wissenschaft und Kunst). Leipzig-Berlin, B. G. Teubner, 1905. 151 S. 8°.

Der den Krümmelschen Büchern (ausgewählte Stücke aus den Klassikern der Geographie)[1]) zu grunde liegende Gedanke, die grofsen Werke der Meister in dem Nachwuchs lebendig zu erhalten und durch Darbietungen aus ihnen befruchtend in weiten Kreisen zu wirken, hat schnell Nachfolge gefunden. Während aber Krümmel seine Leser unter den Studierenden und überhaupt unter wissenschaftlich gebildeten Männern sucht und danach seine Auswahl getroffen hat, wendet sich der Verfasser des im Titel genannten Buches an die Schule, und zwar an die deutsche Schule. Von diesem Gesichtspunkte aus mufste die Wahl getroffen werden. Es kommen daher nur deutsche Geographen zu Wort; von den älteren v. Humboldt, Ritter, Peschel und Barth, von den jüngeren, v. Richthofen, v. Drygalski, Kirchhoff, Ratzel, Partsch und von den Steinen. Überdies galt es noch einen anderen, sehr wichtigen Punkt zu berücksichtigen: nicht nur der erdkundliche, sondern — mindestens in demselben Mafse — der deutsche Unterricht sollte in diesen Darbietungen eine Stütze erhalten. Dementsprechend konnten nur solche Abschnitte gewählt werden, die neben dem Interesse für die Sache, das sie erwecken sollen, durch Gediegenheit der Darstellung und Klarheit der Sprache sich auszeichneten. Und gerade dieser Zweck, den der Verfasser

[1]) Vergl. meine Besprechungen in dieser Zeitschrift 1904, S. 386, und 1905, S. 47.

Digitized by Google

im Auge hat, ist sehr zu loben. Denn wenn man in manchen vielbenutzten deutschen Lesebüchern die Stücke durchsieht, die heutzutage noch den Schülern für Geographie (und dasselbe gilt auch für die Fauna und Flora) geboten werden, dann könnte man der Frage sich nicht enthalten, ob denn die Erdkunde seit der Mitte des letzten Jahrhunderts auf ihrem Standpunkt verharrt hat und Neues zu bieten aufser stande gewesen ist. So füllt denn Lampe mit seinem Buche eine der empfindlichsten Lücken im deutschen Unterricht und erregt den lebhaften Wunsch, es möchte in vielen deutchen Lesebüchern bald in diesem Sinne Wandel geschaffen werden. Der Zweck, den der Verfasser verfolgt, bringt es mit sich, dafs, abgesehen von eingestreuten Erklärungen im Text, einige Exkurse zur Erklärung angefügt sind, über die Geschichte der Erdkunde, über geographische Forscher des 19. Jahrhunderts und über geologische Fachausdrücke.

Konnten in dem kleinen Bändchen auch nicht alle Gebiete der Erdkunde berücksichtigt werden, so ist doch ein erfreulicher Anfang gemacht und läfst auf baldige Ergänzung hoffen. Dem Herausgeber sowohl für die Sorgfalt bei der Behandlung des Stoffes wie dem Verleger für die Aufnahme in seine Sammlung „Aus deutscher Wissenschaft und Kunst" können für diese Proben erdkundlicher Darstellung Schule und Haus nur Dank wissen. *Eduard Lentz.*

Sarasin, Paul und **Fritz: Reisen in Celebes**, ausgeführt in den Jahren 1893 bis 1896 und 1902—1903. Mit 240 Abbildungen im Text, 12 Tafeln in Heliogravüre und Farbendruck, 11 Karten. Wiesbaden, C. W. Kreidel, 1905. 2 Bde.; I: XVIII, 381 S. 6 Tf., 7 Krt.; II: X, 390 S., 6 Tf., 4 Krt. 8°.

Das vorliegende Werk der Vettern Sarasin schildert ihre bedeutenden wissenschaftlichen Reisen auf der Insel Celebes, von denen in den Jahren 1893 bis 1896 und 1902 bis 1903 insgesamt 12 gröfsere und mehrere kleinere ausgeführt wurden, mit dem Zweck der naturwissenschaftlichen Erforschung der Insel. Als Operationsbasis diente die Minahassa, eine Landschaft der Nordostküste von Celebes mit einem Flächenraum von 85 Quadratmeilen. Als im Jahre 1893 die Verfasser in Menado landeten, war das Innere dieser grofsen Insel noch zum weitaus gröfsten Teil eine *terra incognita*; es bildete somit die 3258 geographische Quadratmeilen grofse Insel Celebes eine günstige Gelegenheit für Studienzwecke. Den breitesten Raum nimmt die Schilderung des geologischen Baus der Insel ein. Anmutige Naturbilder werden mit den dort vorkommenden Pflanzen und Tieren vorgeführt; eingestreut finden wir geographische und ethnologische Beobachtungen.

Gehen wir jetzt näher auf die einzelnen Hauptreisen ein. Schon der erste Vorstofs ins Innere von Nord-Celebes bereitete den Reisenden grofse Schwierigkeiten durch den zähen Widerstand der Eingeborenen. In Katobangon wurden sie gezwungen, ihren Plan aufzugeben, westwärts weiter vorzudringen, um von dort nach Gorontalo zu gelangen Sie begaben sich daher nach Boläang und fanden von hier aus einen Weg, den bis dahin keines Europäers Fufs berührt hatte. Es kam darauf an, von Boläang geraden Weges durch das Innere nach Gorontalo zu kommen, welcher Plan, wie die dem Werk beigegebene Karte 3 erweist, ausgeführt wurde. Die Reisenden fanden auf dieser Reise eine neue Drachenbaumart, von Warburg *Dracaena multiflora* genannt, mit etwa 1 m langen

Digitized by Google

Blütenständen. An den steinigen Küsten von Gorontalo wurde gleichfalls ein sehr zierlicher Erdfarn, eine neue Varietät von *Notochlaena distans* R. Br., entdeckt, deren Vorkommen bisher nur in Australien, Neu-Seeland und Neu-Kaledonien nachgewiesen ist. Derselbe war hier aber mit silberweifsen bis rotgelben Wollhärchen ganz überdeckt und erinnerte an ein Edelweifs, daher von Christ als *Varietas Leontopodium* beschrieben worden ist. Die Einwohner von Gorontalo schildern uns die Verfasser als einen nicht sehr kräftigen Volksstamm. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, dafs die Befriedigung sinnlicher Genüsse bei ihnen den Zweck des Lebens bildet.

Die weiter folgende Reise führt von Buol nach Marissa. Die Bewohner von Buol werden uns als durchaus gutmütige, phlegmatische Charaktere geschildert, bei denen es zur guten Sitte zählt, den Kopf abzuplatten; namentlich die besseren Stände verstehen sich zu diesem weit auf der Erde verzweigten Gebrauch. Ebenso finden wir hier wir hier eine uralte, kosmopolitische Sitte, die sich allgemein in Celebes in der reinen Form erhalten hat und die wir durch Tacitus auch von den Germanen kennen: die Leute verspielen sich untereinander um Sklaven zu werden, damit sie frei von Abgaben bleiben. In Buol wird auch eine neue Varietät von der Landschildkröte und dem Kakadu gefunden.

Der nächste Abschnitt schildert die erste Reise durch Central-Celebes, das eigentliche Herz der Insel. Im wesentlichen begegnen wir schon in Paloppo zwei Stämmen, den Torongkong, welche auf dem Rongkong-Gebirge nordöstlich von Paloppo zu Hause sind, und den Toradja, die westwärts von Paloppo auf den nördlichen Ausläufern des Latimodjong und noch weiter westlich im Sadang-Gebiet wohnen. Europäischer, nicht inländischer Sprachgebrauch bezeichnet heutzutage verallgemeinernd alle heidnischen Stämme von Central-, Ost- und Südost-Celebes als Toradja. Wir dürfen jedoch hierbei nicht aufseracht lassen, „dafs man damit anthropologisch ganz verschiedene Elemente zusammenfafst", wie die Verfasser noch später dartun werden." Im Herzen von Celebes treffen wir auch die hochentwickelten Tobada, die zu einer ganz anderen Bevölkerungsschicht wie die kleinwüchsigen Torkéja und Tomúna der süd-östlichen Halbinsel gerechnet werden müssen; von Bedeutung ist noch, dafs die Eingeborenen stets ihre Stammesnamen gebrauchen, aber keine allgemeine Benennung kennen. In Manangulu lernen wir eine auch hinsichtlich der Bauart sehr interessante Einrichtung von Central-Celebes, den sogenannten „Lobo", kennen. „Diese Lobos dienen verschiedenen Zwecken zugleich. Einmal sind sie der angenommene Wohnsitz der Dorfschutzgeister, Anitu, und in dieser Eigenschaft können sie als Tempel oder Geisterhäuser bezeichnet werden, dann aber werden in ihnen alle wichtigen Beratungen, Versammlungen und Festlichkeiten der Dorfbewohner abgehalten, sie dienen auch als Rasthäuser; drittens für den Passanten eine Unterkunft und einen Herd zum Abkochen, und damit erfüllt der Lobo auch den Dienst einer Herberge." Auf dieser Reise wurde die Pafshöhe in Takalekadjo erreicht, zugleich die Wasserscheide zwischen dem Golf von Bone und Tomini, mit ein interessantem Opferplatz. Im weiteren Verlauf ihrer Durchquerung von Central-Celebes berühren die Verfasser auch das Problem der Landbrückenbildung.

Die nächste Reise führt uns über Ussu zu den Seen Matanna und Towuti

Digitized by Google

nach der Tomini-Bai (Südost-Celebes). Hierbei gelang es, einen 400 km langen, in der Mitte 120 km breiten Landstreifen zu erkunden, der 1896 noch völlig unerforscht war, und auf die seltene Erscheinung von Pfahldörfern in einem Süfswassersee, dem Matanna-See, zu treffen, wie sie solche bereits am Ausflufs des Limbotto-Sees bei Gorontalo gefunden hatten.

Ein neues Ziel bildete die Reise von der Mingkoka-Bai nach Kendari (Südost-Celebes). Das augenscheinlich rasche Absinken der Scholle in Kolaka schreiben die Verfasser einer Fortsetzung jenes Einbruchs zu, dem die Mingkoka-Bai ihre Entstehung verdankt. In Kolaka lernen die Reisenden auch die Orang-Badjos kennen, tüchtige, weit über den Archipel zerstreute Seeleute. Eine noch fesselndere Erscheinung waren Tomunaleute, die aus dem Innern der noch gänzlich unbekannten Insel Muna am Südende der Südost-Halbinsel stammen und weithin als Sklaven verkauft werden. Von grofser geographischer Wichtigkeit ist Lambuja, da die freie Lage dieses Ortes einen weiten Überblick gewährte und dadurch die Möglichkeit bot, sich ein klares Bild vom geologischen Aufbau der Insel an diesem Teil zu verschaffen. Von hier aus gelang es, den ganz mit Schilf bewachsenen Opa-See zu erreichen. Im allgemeinen schliefst sich die Fauna der Südost-Halbinsel an die des Südarmes und des südlichen Zentral-Celebes an. Von den Völkerstämmen lernen wir aufserdem die kriegerischen Tolakai kennen, die weit aus dem Norden von Andolaki aus dem Gebiet des Matanna-Sees stammen.

Der 2. Band schildert uns zunächst den sehr abwechselungsreichen Aufenthalt in Kulawi und die Umkehr nach Palu. Von hier wird ein nochmaliger gewaltiger Vorstofs ins Innere unternommen, der bis zur jenseitigen Küste nach Palappo führt. Diese Reise, zugleich die gröfste, stellt eine Durchquerung von Zentral-Celebes dar mit vielen fesselnden Beobachtungen: Dörfer mit Ringwällen werden angetroffen, im Gebiete des Towáre interessante Haustypen, die durch ihre Dachform auffallen. In der in hoher Kultur stehenden Landschaft Bada haben die Bewohner europäischen Typus. Die Verfasser vertreten die Ansicht, „dafs dieser europäische Typus hier im Innern von Zentral-Celebes selbstständig entstanden sei", wie wir ihn auch auf einigen polynesischen Inseln antreffen. Sehr anschaulich werden auch Sitten und Gebräuche von Laboni geschildert. — In dem grofsen Kulturbezirk von Masamba werden zwei anthropologisch verschiedene Typen festgestellt, die eine mit buginesischem Einflufs, die andere ein niederer Typus mit tiefer Nasenwurzel und geringer Intelligenz. Die farbenprächtigen Trachten, wie in Kulawi und Bada sind hier bereits verschwunden.

Der weitere Verlauf der Reisen beschränkt sich auf einen Versuch der Durchquerung des Wurzelteils der südlichen Halbinsel vom Golf von Mandar nach dem von Bona. Am Schlufs ihrer umfangreichen Reisen wählten die Verfasser Makassar als Standquartier und unternahmen von hier aus eine gröfsere Zahl wichtiger Ausflüge. Von diesen dürften am bemerkenswertesten die beiden Reisen zu den Toala von Lamontjong, wie sie die Buginesen nennen, sein. Die Toala sind Höhlenbewohner, deren Handel sich ähnlich wie bei den Orang-Kubus auf Sumatra vollzieht. In ihrem Typus ähneln sie den Weddas. Aus längst verlassenen Höhlen förderte man Geräte zu Tage, die in der Primitivheit der Herstellung paläolithischen Charakter verrieten, nur die Pfeilspitzen sind neolithisch.

Digitized by Google

Aus der Fülle des Materials konnte nur das besonders Interessante flüchtig skizziert werden. Ich glaube, wir dürfen den Verfassern für diese Publikation, die wieder in vornehmster Weise ausgestattet ist, sehr dankbar sein. Welche Fülle von Material, Mühe und Arbeit ist uns in dem Werk entgegen getreten, das doch nur den kleinsten Teil ihrer grofsartigen wissenschaftlichen Studien bildet, über die bereits vier Bände veröffentlicht sind, zu denen sich aber noch ein 5. Band gesellen soll. *Alfred Maaß.*

Schmidt, Max: Indianerstudien in Zentral-Brasilien. Erlebnisse und ethnologische Ergebnisse einer Reise in den Jahren 1900 bis 1901. Mit 281 Textbildern, 12 Lichtdrucktafeln und einer Karte. 456 S., 8°. Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1905. Preis 10 M.

Der erste Teil dieses schön ausgestatteten Reisewerks bringt einen ausführlichen Bericht über den Verlauf und die Eindrücke der Reise von Buenos Aires bis Cuyabá und zu den Bakaïrí am Rio Novo, weiter zu den Bakaïrí am Paranatinga und am Kulisehu, der Rückreise nach Cuyabá, der Weiterreise nach Amolar und zu den Guató-Indianern, schliefslich der Erlebnisse aus der Revolution von Matto Grosso und der Rückreise nach Europa.

Das Orientierungskärtchen für die Reisewege hätte allerdings etwas geschickter hergestellt werden können. Es fehlt nicht blofs die Angabe des Mafsstabes, sondern bei dem für das Verständnis dieses Reisewerks besonders wichtigen Eckkärtchen „Gebiet der Guató" sogar jegliche Gradnetzlinie. Der Leser mufs sich daher erst in einem guten Handatlas Rats erholen, dafs dieses seenreiche Gebiet am oberen Paraguay weit südlicher belegen ist als das übrige Forschungsfeld des Verfassers, nämlich vom 18. Parallelkreis durchschnitten wird und auf die Südwestgrenze von Matto Grosso gegen Bolivien entfällt, wo dieses sein Gebiet im Süden am weitesten ostwärts vorschiebt

Der wissenschaftlich wertvollere zweite Teil enthält die ethnologischen Ergebnisse der Reise. Er legt die Folgen des in der jüngsten Zeit unerwartet raschen Eindringens der europäischen Kultur in das Quellgebiet des Schingú-Stromes dar, woraus man ersieht, welch ein Glück es doch war, dafs Karl von den Steinens dortige Indianerstudien gerade noch vor Torschlufs in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts geschahen. Mit mustergültiger Gründlichkeit und mit ausgezeichneter Verdeutlichung durch eingedruckte Abbildungen wird uns die Geflechtstechnik und Geflechtsornamentik, ja die gesamte Ornamentik der Indianer des Schingú-Quellgebiets vorgeführt, sodann deren Tanzschmuck; dazugefügt sind Texte von Gesängen dieser Schingú-Indianer. Es folgt noch ein Kapitel über wirtschaftliche und Rechtsverhältnisse der Kulisehu-Indianer nebst zwei kürzeren Vokabularien aus den Sprachen der Auetö- und Kamayurá-Indianer.

Die wichtigsten Kapitel aber betreffen die Guató am Gaiba und Uberaba, den beiden Anhangsseen des oberen Paraguay. Zwar gelangten die Spanier schon vor 1557 in ihr Land; die Guató blieben jedoch im Schutz ihrer sumpf- und seenreichen Heimat derartig unberührt von europäischen Einflüssen, dafs sie ein kostbares Relikt, freilich ein Rätsel, darstellen. Kurz vor M. Schmidt hatte Koslowsky

Digitized by Google

noch 28 Guató am oberen Paraguay angetroffen, die inzwischen den Pocken erlegen sein sollen. Jetzt fand unser Verfasser in der Umgebung der genannten Seen noch 16 Männer, 12 Frauen und 18 Kinder — anscheinend den ganzen Rest des Guató-Volkes! Sie stehen unter allen Indianern einzig da durch ihren Vollbart (Tafel IX) und ihre mit keiner anderen näher verwandten Sprache aus grofsenteils einsilbigen Worten In dem Halbjahr der grofsen Überschwemmungen leben sie ganz in ihren Kanus als Fischer und Jäger, wovon sie Plattfüfse, X-Beine und Schwund der Wadenmuskeln bekommen; im anderen Halbjahr leben sie von Waldfrüchten, maisartigen Körnern der Wasserpflanze *Forno d'agua*, Früchten der Aputi-Palme und von Bananen, die auf künstlichen Hügeln (anscheinend alten Sambaquis) wachsen. aus dem Gipfel der Aputi schlürfen sie berauschendes Getränk, sodafs man oft eine ganze Familie stundenlang fröhlich, zuletzt aber schwer bezecht in den Palmenwipfeln hocken sieht. Der Mann bereitet die Speise. Beim Todesfall der Frau tritt deren jüngere Schwester an ihre Stelle. *Kirchhoff.*

Walther, Johannes: Vorschule der Geologie. Eine gemeinverständliche Einführung und Anleitung zu Beobachtungen in der Heimat. Zweite ergänzte und verbesserte Auflage. Mit 105 Originalzeichnungen, 132 Übungsaufgaben und 8 Übersichtskarten. Jena, Gustav Fischer, 1906. V, 230 S. Taschenbuchformat. Preis broschiert 2 M., geb. 2,60 M.

Der ersten in dieser Zeitschrift noch nicht besprochenen Auflage ist noch in demselben Jahre die zweite gefolgt, die sich aufser durch kleinere Änderungen, Vermehrungen und Verbesserungen durch ihr für den Gebrauch bei Ausflügen günstigeres Format und durch die Aufnahme einer reichen „Literatur für geologische Exkursionen" auszeichnet; besonders wichtig sind die Übersichtskarten und Verzeichnisse der erschienenen geologischen Sektionen.

In 17 Abschnitten, die nach kurzer Einleitung mit dem geologischen Aufschlusse beginnen, dann im wesentlichen den umbildenden und umlagernden Kräften gewidmet sind und mit „Kartenbild" und „Zeitfolge" enden, ist der Stoff gegliedert. Wo es irgend geht, folgt auf eine knapp gehaltene, aber möglichst leicht verständliche Darlegung, die von guten Abbildungen wesentlich unterstützt wird, eine längere Aufgabensammlung, in der Beobachtungsaufgaben und experimentelle, schnell zu erledigende mit Daueraufgaben abwechseln, jedenfalls der Sinn auf die mannigfaltigste Weise auf geologisches Sehen hingelenkt wird. Ist das Buch auch natürlich auf Selbststudium berechnet, so bietet es doch ebenfalls eine sehr willkommene Unterlage für die immer brennender werdende Frage: Wie sollen wir einen ausreichenden geologischen Unterricht unserem höheren Schulwesen einpassen? Und Johannes Walther, der unzählige Male mit Lehrern selber hinausgezogen ist, kann uns hier so recht den Weg weisen.

Dafs dieser dem diamentral entgegengesetzt ist, den eine überweise Konzentrations-Pädagogik uns heute leiten möchte, dafs es hier auf Beobachtung und Experiment ankommt, auf das Erwerben von Fertigkeit und Urteil, nicht aber auf Bewältigung eines neuen, in seinem Umfange nach den Bedürfnissen

Digitized by Google

fremder Fächer (wie des Deutschen) „abgestimmten" Quantums neuen Gedächtnisstoffes, versteht sich von selbst.

Als wünschenswert möchte ich eine Erweiterung um einige Abschnitte oder Zusätze bezeichnen, die auf die diluvialen und alluvialen Ablagerungen Nord-Deutschlands näher eingehen. Wir haben bei der geologischen Eigenart unseres Vaterlandes nun einmal damit zu rechnen, dafs ein sehr grofser Teil unserer heranwachsenden Jugend an diesen Ablagerungen so viel geologisches Beobachten lernen mufs, als sich von ihnen eben lernen läfst. *Heinrich Fischer.*

Entgegnung

auf Max Eckerts Besprechung: Kraus, Alois, Versuch einer Geschichte der Handels- und Wirtschaftsgeographie[1]).

Einigen Bemerkungen der Rezension glaube ich bereits an dieser Stelle entgegentreten zu müssen. — „Die Behandlung der Zeit des Merkantilismus", sagt Eckert, „ist gut . . die Zeit aber von Humboldt und Ritter ist in mehr Büchern berücksichtigt, als Kraus vermutet." — Ich suche vergeblich nach einer Stelle in meiner Schrift, in der ich die Überzeugung geäufsert hätte, in dem „Versuch" die gesamte Literatur berücksichtigt zu haben. Wohl aber bin ich der Ansicht, die ich jedoch ebensowenig zum Ausdruck gebracht habe, dafs die Würdigung der wirtschaftsgeographischen Leistungen dieser Periode noch irgendwo erfolgt ist

Der Rezensent erhebt den Vorwurf, dafs ich die neueren Forscher, wenn schon genannt, doch nicht allseitig beleuchtet habe. Das stimmt ja im wesentlichen. Allein er hätte auf Grund der Vorrede auch hinzufügen müssen, dafs ich dies in dem vorliegenden „Versuch" auch garnicht beabsichtigt habe. Ich habe es dort vor allem mit meiner aufserordentlichen Überbürdung begründet, dafs die Darstellung der Periode seit Humboldt wohl auf den dritten Teil des bereits verarbeiteten Materials verkürzt worden ist, und dafs sie den neuesten Stand der Disziplin vorerst nur andeute, zumal ich ihn in der „Geographischen Zeitschrift" ausführlich zu behandeln gedenke. Nicht ohne Befremden liest man hernach das summarische Urteil Eckerts: „Überhaupt ist die ganze Erörterung der handelsgeographischen Literatur der letzten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts lückenhaft" und die Ankündigung „darüber an anderer Stelle mehr."

Selbstverständlich wird in der von mir beabsichtigten Fortsetzung der Geschichte unserer Disziplin die Bedeutung Ratzels zu einer entsprechenden Würdigung gelangen. Wenn aber der Rezensent sich das Urteil gestattet: „So hat sich der Verfasser offenbar in die Ratzelschen Werke nicht allzutief hineingewagt", so möchte ich doch u. a. aus der völligen, schriftlich geäufserten Zustimmung Ratzels zu den ihm vorgelegten und in dem „Versuch" zum Abdruck gelangten „Entwurf einer allgemeinen Wirtschaftsgeographie" den Schlufs ziehen, dafs der Meister dieses Urteil seines Schülers weder nach Form noch nach Inhalt gebilligt hätte. *Al. Kraus.*

[1]) Vgl. diese Zeitschrift 1905, S. 798.

Digitized by Google

Antwort

auf die Entgegnung von Alois Kraus[1]).

Zunächst bedaure ich, dafs sich Kraus durch meine Besprechung überhaupt zu einer Entgegnung veranlafst sah, und sodann, dafs er noch nicht Einblick in meinen Aufsatz „Zur Geschichte und Methode der Wirtschaftsgeographie", zu dem mich die Arbeit von Kraus veranlafst hat, nehmen konnte, da dieser Aufsatz erst in Nummer 10 des laufenden Bandes des „Globus" erscheint Vielleicht hätte sich dann Kraus eher bei mir bedankt, als mir etwas entgegnet. Ich kann darum auch hier nur auf diesen bald erscheinenden Artikel hinweisen, worin ich Kraus im einzelnen nachweise, dafs seine Ausführungen auffällige Lücken erkennen lassen; dabei habe ich mich bemüht, ihm zur Vervollkommnung seiner Arbeit verschiedene Fingerzeige zu geben. In dem bewufsten Aufsatz sage ich unter anderm: Wenn auch nur ein „Versuch", so kann man doch von einer Habilitationsschrift eine gewisse sachliche Abrundung und Beherrschung eines umfangreicheren geographischen Tatsachen-Materials, die hauptsächlich dem letzten Teil der Untersuchung ermangelt, und fernerhin eine schärfere Pointierung der Hauptergebnisse von den einzelnen untersuchten Geschichts-Epochen erwünschen. Diese Behauptung auch fernerhin aufrecht zu erhalten, bestärkt mich die Entgegnung von Kraus.

Wenn Ratzel seine Zustimmung mit dem Entwurf von Kraus schriftlich zugesichert hat, wie Kraus bemerkt, so ist das ein schönes Zeichen der Höflichkeit und Freundlichkeit von Ratzel. Ob Ratzel den Entwurf von Kraus nach allen seinen Konsequenzen und Inkonsequenzen durchdacht hat, ich bezweifle es, und selbst, wenn Ratzel seine völlige Übereinstimmung mit Kraus zugesichert hätte, so würde ich dennoch anderer Meinung sein; denn nichts wäre Ratzel selber zuwider gewesen, als das sklavische Nachtreten seiner Ansichten. Wenn aber Kraus mehr gelegentliche Äufserungen von namhaften Geographen bringt, dagegen auf Ratzel sozusagen nicht eingeht, so gibt mir eben die Schrift von Kraus den Beweis, dafs sich Kraus nicht allzu tief in Ratzelsche Werke hineingewagt hat, und wenn Kraus diesem Mangel in einer späteren Arbeit abhelfen will, so hat das vorderhand nichts mit der vorliegenden Arbeit zu tun, zum mindesten hätte man erwartet, dafs in einer Anmerkung der Arbeit auf die Art und Weise einer spätern Würdigung Ratzels besonders hingewiesen worden wäre.

Max Eckert.

---

[1]) Mit dieser „Antwort" des Herrn Dr. Eckert auf die „Entgegnung" des Herrn Dr. Kraus sind die hierin berührten Fragen für die „Zeitschrift" abgeschlossen. Die Redaktion.

Digitized by Google

Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

Geographische Gesellschaft zu Greifswald.

Sitzung (gemeinschaftlich mit der Abteilung Greifswald der Deutschen Kolonial-Gesellschaft) vom 13. November 1905. Vorsitzender: Geheimrat Professor Dr. Credner. Frau von Morawetz-Dierkes aus Wien berichtete auf Grund eigener Reisen und unter Vorführung von Lichtbildern über: „Finland und seine Bevölkerung".

Sitzung vom 16. Dezember. Vorsitzender: Geheimrat Professor Dr. Credner. Herr Realgymnasial-Direktor Dr. Paul Lehmann-Stettin sprach unter Vorlegung zahlreicher Spezialkarten und unter Vorführung von Lichtbildern über: „Wanderungen und Studien in Deutschlands gröfstem Binnen-Dünen-Gebiet", einem Landstrisch zwischen Warthe und Netze.

Sitzung vom 12. Januar 1906. Vorsitzender: Geheimrat Professor Dr. Credner. An der Hand eines aufserordentlich reichen und mit gröfster Sorgfalt ausgewählten Materials von Abbildungen, tabellarischen Übersichten der in Betracht kommenden tertiären und quartären Erdperioden und namentlich von Fundstücken, die von ihm selbst in Gemeinschaft mit dem Göttinger Professor Dr. Verworn an Ort und Stelle gesammelt waren, sprach Herr Geheimrat Professor Dr. Bonnet-Greifswald: „Über seine Reise in Frankreich zur Untersuchung der dortigen Spuren des tertiärzeitlichen Menschen". Im zweiten Teile seines Vortrages führte der Redner unter entsprechender Erläuterung die Kennzeichen sowie Proben der verschiedenen Bearbeitungsweisen des französischen Paläolithicums und ihre Fundstätten in Diapositiven vor. Besonders wurden die klassischen prähistorischen Abris (Felsenschutzdächer) und Höhlen des landschaftlich reizenden, mit grauen Felsmauern umsäumten Vezère-Tales in der Dordogne gezeigt und zum Schlufs das unbestreitbar tertiäre Alter der Fundschichten und Archäolithen am Cantal in der Auvergne besprochen und die dort von dem Vortragenden selbst am Puy-Boudien ausgegrabenen Scheiben- und Spahnabschläge, Gerade-, Hohl- und Rundschaber, sowie die ein- und zweiseitigen Spitzschaber im Bilde und in Fundstücken vorgeführt

Verein für Erdkunde zu Halle.

Sitzung vom 11. Oktober 1905. Botaniker Ernst Ule aus Berlin hielt einen von Lichtbildern begleiteten Vortrag: „Drei Jahre im Gebiet des Amazonen-Stromes". In den Jahren 1900 bis 1903 hatte der Vortragende

Digitized by Google

eine Expedition in die Gegenden des mittleren und oberen Amazonen-Stromes unternommen, um dort in erster Linie das Vorkommen und die Gewinnung von Kautschuk zu erforschen, in zweiter aber auch der eigenartigen Pflanzenwelt seine Aufmerksamkeit zu widmen. Er besuchte besonders den Jurua, dann den Unterlauf des Rio Negro, den Marmellos, einen Nebenfluss des Madeira, und führte zuletzt eine Reise nach Peru bis zu den ersten Ausläufern der Anden aus. Als Mittelpunkt der Reisen diente Manaos an der Mündung des Rio Negro. Diese Stadt ist gegenwärtig der Hauptausfuhrhafen für Kautschuk; sie führt davon jährlich an 20000 Tonnen aus, das ist der dritte Teil der Weltproduktion. In einigen Bildern wurden dann die wichtigsten Kautschukbäume und die Kautschukgewinnung veranschaulicht. Weitere Bilder zeigten die Natur am Rio Negro. Hier gedachte der Vortragende auch der interessanten Ameisenpflanzen, der *Cecropia* und *Triplaris*, die bestimmten Ameisenarten zur Wohnung dienen und diesen auch Nahrung geben, wofür sie von den Ameisen gegen Feinde geschützt werden. Er erwähnte ferner die bekannten Schlepp-Ameisen, welche die Blätter von Bäumen und anderen Pflanzen zerschneiden und die Blattstückchen dann in ihre Baue tragen, wo in diesen Pilze sich entwickeln, von denen die Ameisen sich nähren. Merkwürdiger noch als diese Pilzgärten in den Bauen der Ameisen sind die Blumengärten, die einige Ameisen auf den Bäumen anlegen. Durch Beobachtung und Experiment ist festgestellt, dass gewisse Ameisen die Samen bestimmter Pflanzen auf Bäume und Sträucher tragen und dort in Ritzen und Zweiggabelungen oder in besonders hergerichteten Erdnestern niederlegen, dann durch Hinzutragen von mehr und mehr Erde das Wachstum der Pflanzen fördern und so zugleich eine Vergrösserung und Befestigung ihrer Baue schaffen. Dabei bieten die üppig gedeihenden Pflanzen ihnen auch noch Schutz vor den sengenden Strahlen der Tropensonne und vor den gewaltigen Regengüssen. In dem Landschaftsbild treten diese Blumengärten, die der Vortragende zuerst eingehend erforscht hat, oft deutlich hervor, da zuweilen die Bäume bis in die höchsten Kronen damit belastet sind. Sie gleichen dort schwebenden Blumenampeln oder auch riesigen Heubündeln. — Der Vortragende ging dann zur Schilderung einer Reise nach Tarapoto in Peru über. Zunächst führte er die Zuhörer den Amazonas hinauf an zahlreichen malerisch gelegenen Wohnplätzen vorbei bis an die peruanische Grenze, weiter über Iquitos und Yurimaguaz im Kanu den Huallaga und Cainarachi hinauf und schliefslich quer über das Gebirge hinweg nach Tarapoto, einem Städtchen von 6000 Einwohnern. Hier hat der Wald bei dem trockneren Klima bereits ein wesentlich anderes Aussehen. Der äufserste Punkt der Reise war das Salzgebirge am Huallaga, das am Flufsgehänge frei zu Tage tritt und mit seinen vielen Erosionsrinnen an die Erdpyramiden von Bozen erinnert.

Sitzung vom 8. November. Dr. E. Deckert aus Berlin trug über „Die Wüsten von Arizona“ unter Vorführung von Lichtbildern vor.

Sitzung vom 15. Dezember. Ingenieur W. Hentze aus Leipzig sprach über „Abessinien, Land und Leute“. Der Redner hatte den Auftrag erhalten, in Adis-Abeba eine Münze zu bauen. An der Hand zahlreicher Lichtbilder schilderte er den Verlauf der Reise von der ostafrikanischen Küste nach

Digitized by Google

der jetzigen Hauptstadt Abessiniens und gab eine interessante Darstellung vom Leben und Treiben der Abessinier. Dadurch, dafs er in unmittelbaren Diensten des Kaisers Menelik stand, war ihm Gelegenheit geboten, in manche abessinische Verhältnisse einen Einblick zu erhalten, die anderen Europäern bisher vollkommen unzugänglich waren. Er behandelte eingehend das Marktleben in Adis-Abeba, besprach die Geschicklichkeit der Abessinier in einzelnen Handwerken (Töpferei, Schmiedekunst), verweilte dann länger bei der Schilderung der abessinischen Soldaten, die hier die herrschende Klasse sind, und ging schliefslich auch noch ausführlich auf die religiösen Verhältnisse ein. Die Abessinier gehören dem koptischen Christentum an, das sich in jahrhundertelanger Abgeschlossenheit inmitten von mohammedanischen Völkern erhalten hat. In neuerer Zeit schafft sich auch die moderne Kultur Eingang. Telegraph und Telephon sind bereits in den Dienst des Handels getreten.

Geographische Gesellschaft zu Hamburg.

Sitzung vom 4. Januar 1906. Vorsitzender: Bürgermeister Dr. Moenckeberg. Dr. Koch-Grünberg hielt einen Vortrag: „Zwei Tage unter den Indianern und Reisen am oberen Rio Negro und Yapurá 1903—1905“ *).

Geographische Gesellschaft zu Lübeck.

Aufserordentliche Versammlung vom 17. November 1905. Frau Leopoldine von Morawetz-Dierkes aus Wien sprach über: „Kreta, die Minosinsel“.

Ordentliche Versammlung vom 15. Dezember. Vorsitzender: Professor Dr. Lenz. Navigationslehrer J. Kraufs hielt einen Vortrag über: „Die Grundlagen der modernen Wettervorhersage“. Ausgehend von der Geschichte der Errichtung eines Wetternachrichtendienstes für die Landwirtschaft, entwickelte der Vortragende an der Hand von Tafelzeichnungen und Lichtbildern in grofsen Zügen die Grundgesetze, auf denen unsere ganze moderne Meteorologie und Wettervorhersage beruht. Nach eingehender Würdigung der grofsen Vorteile, welche die meteorologischen Forschungen jetzt bereits der Schiffahrt gebracht haben, und Erörterung der Bedingungen, unter denen ein weiterer Fortschritt der wissenschaftlichen Prognose zu erwarten sei, schlofs der Vortragende mit dem Wunsche, dafs der nächstes Jahr in Tätigkeit tretende Reichswetterdienst auch der Landwirtschaft alle die erwarteten Segnungen bringen möchte.

Ordentliche Versammlung vom 19. Januar 1906. Vortrag von Professor Dr. Lenz: „Einige Ergebnisse der letzten Südpolar-Expeditionen“. Der Vortragende folgte in seinen Ausführungen der letzten Arbeit Ferdinand von Richthofens, in welcher der grofse Meister der Erdkunde eine weitschauende Darstellung der Ergebnisse und Ziele der Südpolar-Forschung gegeben hat. Nach Erörterung der mannigfachen Beweggründe, die den Menschen veranlassen, in solche unwirtlichen Gegenden vorzudringen, kam der Vortragende auf die erste grofse Episode in der Entdeckungsgeschichte der Antarktik, welche

*) Vgl. diese Zeitschrift S. 80.

Digitized by Google

die Jahre 1838—43 umfafst, zu sprechen. In grofsen Zügen wurde ein Bild entworfen von den Entdeckungsfahrten des Franzosen Dumont d'Urville, des Amerikaners Wilkes und des Engländers James Clarke Rofs, der auf seiner Expedition die beiden gewaltigen, nach seinen Schiffen benannten Vulkane „Erebus" und „Terror" entdeckte. — Nach verschiedenen einzelnen Forschungsreisen, wie die von Payer und Weyprecht, der Plankton-Expedition der „Gazelle" im Sommer 1889 und der Tiefsee-Expedition der „Valdivia" 1898—99 wurde im Herbst des Jahres 1899 auf dem Internationalen Geographen-Kongrefs in Berlin in einer von den gröfsten lebenden Autoritäten der Polar-Forschung besuchten Sitzung über die Grundlagen eines gemeinsamen Vorgehens der verschiedenen Länder verhandelt. Der Redner gab nun, den Ausführungen Richthofens folgend, eine kurze Übersicht der Forschungsgebiete der verschiedenen Expeditionen: der deutschen Expedition des „Gaufs" unter Erich von Drygalski, der englischen mit der „Discovery" unter der Leitung des Kapitäns Scott, der schwedischen unter Otto Nordenskjölds Leitung auf der „Antarktic", der belgischen auf dem Schiffe „Belgica" unter de Gerlache und der norwegischen unter Borchgrevink. Redner ging dann auf die Ergebnisse ein, die alle diese Reisen geliefert haben, die freilich aber erst zum geringsten Teile fertig ausgearbeitet vorliegen. Professor Lenz konnte hierbei Bezug nehmen auf eigene Arbeiten, mit denen er gegenwärtig beschäftigt ist.

Geographische Gesellschaft zu München.

Sitzung vom 4. Januar 1906. Vortrag von Professor Dr. Eugen Oberhummer aus Wien über: „Kanada und Mexiko".

Sitzung vom 13. Januar. Vortrag von Dr. Dirr über: „Die Sprachenzersplitterung im Kaukasus unter dem ethnologischen Gesichtspunkt."

Sitzung vom 26. Januar. Vortrag von Professor Dr. K. A. Haberer aus Strafsburg i. E. über: „Kulturelles und Ethnographisches aus Japan".

Generalversammlung vom 29. Januar. Nach dem Jahresbericht zählt die Gesellschaft 409 ordentliche, 28 Ehren- und 38 korrespondierende Mitglieder. In jüngster Zeit richtete die Vorstandschaft auf Anregung des Professors Dr. Wilhelm Götz an das Staatsministerium des Innern für Kirchen- und Schulangelegenheiten eine Eingabe, es möchte bei dem hohen Entwicklungsstande und dem grofsen Bildungswerte der Geographie künftighin der Unterricht in der Erdkunde an den bayerischen humanistischen Gymnasien durch fachmäfsig gebildete und staatlich geprüfte Lehrer oder wenigstens durch solche philologische Lehrkräfte erteilt werden, welche durch das Bestehen einer eigenen Prüfung aus der Erdkunde den Nachweis für eine entsprechende geographische Vorbildung erbracht hätten.

Alsdann sprach Professor Dr. Wilhelm Götz über: „Die Wasserverhältnisse beim Beginn der rezenten Zeit". Bestimmte Talformen, insbesondere Längsterrassen aufserhalb der von den diluvialen Schmelzwassern durchzogenen Gebiete, verweisen durch ihren Verlauf und ihr Querprofil auf eine sehr wasserreiche Zeit, welche erst nach der letzten grofsen Vereisung sich einstellte. Hierher gehören insbesondere auch die steilen untersten Teile von

Digitized by Google

Talabhängen, z. B. in süddeutschen Mittelgebirgen, sowie deren ausgeräumte Talsohlen. Desgleichen weisen die kurzen, scharf eingegrabenen Tälchen, wie sie z. B. in den Pontusländern Europas zahlreich genug vorhanden sind, auf eine regenreiche Zeit, welche nicht innerhalb der Diluvialperiode unterzubringen sei. – Aufschwemmungen, von einer Dammerdeschicht bedeckt, sodann die schichtig aufeinander geschwemmten Löfslager auf gehobenen Terrainplatten legen ein gleiches Zeugnis ab. Dazu kommen die Zeitabschnitte in der Prähistorie und deren Charakteristiken, durch welche eine nasse Zeit nach der mit der letzten Vereisung äquivalenten Renntierzeit nachgewiesen wird, ebenso Ergebnisse der Höhlenforschung, besonders in Frankreich. Die Lösungsversuche der Frage, woher die Wasserüberflutung nach der Eiszeit komme, wie sie z. B. der Engländer Brestwich anstellte (1893), führte auch zu einigen Hinweisen auf die babylonische Sintflut, von welcher der Redner sagte, dafs sie nicht eine auf jenes Land beschränkte Wasserüberdeckung gewesen sei. – Die bedeutende Mehrung der Luftfeuchtigkeit, welche sich durch das eintretende wärmere Klima bei der riesigen Eisschmelze ergeben mufste, bewirkte eine sehr reiche Ausstattung der Erdoberfläche der gemäfsigten Zone mit stehenden und fliefsenden Wassern, welche jene Wirkungen auf die Bodenform sehr wohl ausüben konnten.

Digitized by Google

Eingänge für die Bibliothek.

(Januar 1906.)

Europa.

Conwentz, Hugo: Bemerkenswerte Fichtenbestände vornehmlich im nordwestlichen Deutschland. Mit 14 Abbildungen. ([S.-A.] Aus der Natur. Jahrg. 1. 1905. Heft 17 u. 18.) Stuttgart 1905. 18 S. 8°. (v. Verfasser.)

Jacob, Charles, et Georges **Flusin**: Étude sur le Glacier Noir et le Glacier Blanc dans le Massif du Pelvoux. Avec 2 planches phototypiques et 2 cartes topographiques au 1/10000 dressées par MM. Lafay, Flusin et Jacob. Rapports sur les observations rassemblées en août 1904 dans les Alpes du Dauphiné. (Commission Française des Glaciers.) ([S.-A.] Annuaire de la Société des Touristes du Dauphiné 1904. Nr. 30.) Grenoble 1905. 62 S., 2 Tf., 2 Krt. 8°. (v. d. Verfassern.)

Philippson, Alfred: Europa. Zweite Auflage des von Dr. Alfred Philippson und Prof. Dr. Ludwig Neumann verfafsten Werkes, neu bearbeitet von Alfred Philippson. Mit 144 Abbildungen und Karten im Text, 14 Karten und 22 Tafeln in Holzschnitt, Ätzung und Farbendruck von E. T. Compton, H. Heubner, E. Heyn, W. Kuhnert und K. Oenike. Leipzig u. Wien, Bibliogr. Institut, 1906. XII, 762 S., 22 Tf., 14 Krt. 8°. (v. Verlag.)

Polis, Pierre: Nord-Eifel und Venn. Ein geographisches Charakterbild. Mit 25 Abbildungen im Text, 4 Tabellen und 4 farbigen Kartenbeilagen. Aachen 1905. 6, 117 S., 4 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Beiträge zur Landeskunde Westpreufsens. Festschrift, dem XV. Deutschen Geographentag in Danzig überreicht vom Ortsausschufs. Mit einer Karte. Danzig 1905. VIII, 178 S., 1 Krt. 8°. (v. d. Geographentag.)

Asien.

van Baren, J.: De zeeen van den Indischen Archipel. Met 7 tabellen. ([S.-A.] Encyclopædie van Nederlandsch-Indië. Deel 4. p. 793—804.) Leiden 1905 12 S. 8°. (v. Verfasser.)

Digitized by Google

von **Déchy**, Moriz: Kaukasus. Reisen und Forschungen im kaukasischen Hochgebirge. In drei Bänden Bd 2. Mit 17 Kupfer-Heliogravüren, 8 Panoramen, 224 Abbildungen im Text nach photographischen Aufnahmen des Verfassers, sowie mit 5 geologischen Profilen und einer Karte des Kaukasischen Hochgebirges in 2 Blättern im Mafsstab von 1:400000. Berlin, Dietr. Reimer, 1906. XIX, 396 S, 25 Tf., 2 Krt. 4°. (v. Verlag.)

Nachod, Oskar: Geschichte von Japan. Bd. 1. Erstes Buch: Die Urzeit (bis 645 n. Chr.). (Geschichte der aufsereuropäischen Staaten. Herausgegeben von K. Lamprecht. Erstes Werk. Allgemeine Staatengeschichte. II. Abt. Lfg. 74.) Gotha, F. A. Perthes, 1906. XXXII, 427 S. 8°. (v. Verlag.)

Olufsen, O.: Gennem Pamir. Rejser i Verdens mægtigste Bjærglande. Med talrige Illustrationer. København, H. Hagerup, 1905. 236 S. 8°. (v. Verlag.)

Penther, Arnold: Eine Reise in das Gebiet des Erdschias-dagh (Kleinasien) 1902. Mit Beiträgen von E. Zederbauer und I. Tschamler. Mit 5 Tafeln und 1 Karte. (Abhandlungen der k k. Geographischen Gesellschaft in Wien. Bd. 4. 1905. No 1.) Wien 1905. (II), 48 S., 5 Tf., 1 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Lhassa und die wichtigsten Klöster Tibets in Photographien. (Verzeichnis einer Photographie-Sammlung der Kaiserlichen Russischen Geographischen Gesellschaft) [In russischer Sprache.] St. Petersburg 1903. 7 S., 9 Tf. 8°. (Austausch.)

Afrika.

Falls, J. C. Ewald: Ein Besuch in den Natronklöstern der sketischen Wüste. Mit 9 Originalaufnahmen der Kaufmann'schen Expedition in die libysche Wüste. (Frankfurter Zeitgemäfse Broschüren. Neue Folge. Bd. 25. Heft 3.) Hamm i. W. 1905. 25 S. 8°. (v. Verfasser.)

Schalow, Herman: Beiträge zu einer ornithologischen Bibliographie des Atlas Gebietes. ([S.-A.] Journal für Ornithologie. 1906. Januar-Heft S. 100—143.) 1906. 44 S. 8°. (v. Verfasser.)

Amerika.

Ferreira da Rosa, Francisco: Rio de Janeiro. (Edição official da Prefeitura.) 1905. Rio de Janeiro 1905. 259, IV S., 1 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Gallaher, John A: Preliminary report on the structural and economic geology of Missouri. (Missouri Bureau of Geology and Mines. Missouri Geological Survey. Vol. 13.) Jefferson City, Mo. 1900. 259 S., 64 Tf. 8°. (Austausch.)

Gulliver, F. P.: The geographical development of Boston. ([S.-A.] The Journal of Geography. Vol. 2. No. 6. June, 1903. p. 323—329.) Chicago 1903. 7 S. 8°. (v. Verfasser.)

Herrmann, Wilhelm: Die Erforschung des Pilcomayo und ihre wirtschaftliche Bedeutung, besonders für Bolivien. ([S.-A.] Monatsschrift des Deutsch-Brasilischen Vereins. Jahrg. 1905. No. 5 und 7.) Berlin 1905. 8 S. 4°. (v. Verfasser.)

Digitized by Google

Stübel, Alphons: Die Vulkanberge von Colombia. Geologisch-topographisch aufgenommen und beschrieben von Alphons Stübel. Nach dessen Tode ergänzt und herausgegeben von Theodor Wolf. Mit einer Übersichtskarte von Mittel- und Süd-Colombia, einer topographischen Karte des Vulkans von Pasto und seiner Umgebung, einer solchen der Vulkane Cumbal und Chiles, und 37 Tafeln mit 58 Bildern in Lichtdruck. Dresden, W. Baensch, 1906. IV, 154 S., 37 Tf., 3 Krt. 4°. (v. Verlag.)

Missouri Bureau of Geology and Mines. Biennial report of the State Geologist transmitted by the Board of Managers of the Bureau of Geology and Mines. 1901–02 1903—04. Jefferson City. Mo. 1903 ff 8°. (Austausch.)

Missouri Bureau of Geology and Mines. Second Series.

Vol. 1. The geology of Miller County. By Sydney H. Ball and A. F. Smith, with an introduction by E. R. Buckley. 1903.

Vol. 2. The quarrying industry of Missouri. By E. R. Buckley and H. A. Buehler. 1904. Jefferson City, Mo. 1903 ff. 8°. (Austausch.)

Polargebiete.

Mecking. Ludwig: Die Eistrift aus dem Bereich der Baffin-Bai, beherrscht von Strom und Wetter. Mit zwei Tafeln in Steindruck und drei Abbildungen im Text. Berlin (1906). IV, 135 S., 3 Tab., 2 Tf., 1 Krt. = Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde. Heft 7. 8°. (Austausch.)

Schneider, Karl: Einige Ergebnisse einer Studienreise nach Island im Sommer 1905. ([S.-A.] Sitzungsberichte des deutschen naturw.-medizin. Vereines für Böhmen „Lotos". 1905. No. 6.) Prag 1905. 8 S. 8°. (v. Verfasser.)

Allgemeine Erdkunde.

Heinze, H.: Physische Geographie nebst einem Anhange über Kartographie für Lehrerbildungsanstalten und andere Schulen. (Im Anschlusse an die „Mathematische Geographie" von Eggert.) 3. Aufl. Mit 58 Skizzen und Abbildungen. Leipzig 1906. 139 S. 8°. (v. Verlag.)

Hopfner, Friedrich: Die Verteilung der solaren Wärmestrahlung auf der Erde. ([S.-A.] Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Klasse. Bd. 114. Abt. IIa. S. 1315—1357.) Wien 1905. 43 S. 8°. (v. Verfasser.)

Kobold, Hermann: Der Bau des Fixsternsystems mit besonderer Berücksichtigung der photometrischen Resultate. Mit 19 eingedruckten Abbildungen und 3 Tafeln. (Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien. Heft 11.) Braunschweig, Vieweg & Sohn, 1906. XI, 256 S., 3 Tf. 8°. (v. Verlag.)

Meyers Grofses Konversations-Lexikon. 6. Aufl. Bd. 12. L bis Lyra. Leipzig u. Wien, Bibliographisches Institut, 1906. 8°. (v. Verlag.)

Digitized by Google

von Perbandt, C, G. **Richelmann** und Rochus **Schmidt**: Hermann von Wissmann, Deutschlands gröfster Afrikaner. Sein Leben und Wirken unter Benutzung des Nachlasses dargestellt. Unter Mitwirkung von Dr. Becker und Dr. Steuber. Mit zahlreichen Abbildungen, Facsimiles und Karten. Berlin, Alfr. Schall, 1906. X, 579 S., 72 Tf. 8°. (v. Verlag.)

Ruppin, Ernst: Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit des Meerwassers. — Umkippthermometer als Tiefenmesser. — Aus dem Laboratorium für Internationale Meeresforschung in Kiel. Hydrographische Abteilung. Nr. 4 u. 5. — ([S.-A.] Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Abteilung Kiel. Neue Folge. Bd. 9. S. 179—183.) Kiel 1906. 5 S. 4°. (v. Verfasser.)

Schmid, Bastian: Philosophisches Lesebuch. Zum Gebrauch an höheren Schulen und zum Selbststudium. Leipzig, Teubner, 1906. VIII, 166 S. 8°. (v. Verlag.)

Annuaire de l'Université de Sophia. I. 1904—1905. [In bulgarischer Sprache.] Sophia 1905. 8°. (Austausch.)

Katalog der Ausstellung des 15. Deutschen Geographen-Tages zu Danzig. Danzig 1905. 50 S. 8°. (v. d. Geographentag.)

Report of the Eighth International Geographic Congress, held in the United States. 1904. Edited by the Committee on Printing. Washington 1905. 1064 S., 10 Tf., 9 Krt. 8°.

Verhandlungen des Deutschen Kolonialkongresses 1905 zu Berlin am 5., 6. und 7. Oktober 1905. Herausgegeben vom Redaktionsausschufs. Berlin 1906. C, 1055 S., 2 Tf., 3 Krt. 8°. (v. d. Redaktionsausschufs.)

Verhandlungen des Fünfzehnten Deutschen Geographentages zu Danzig am 13., 14. und 15. Juni 1905. Herausgegeben von dem Geschäftsführer des ständigen Centralausschusses des Deutschen Geographentages Georg Kollm. Berlin 1905. LXXIII, 206 S., 8 Tf. 8°. (v. d. Geographentag.)

Verzeichnis der Büchersammlung der Kaiser Wilhelms-Akademie für das Militärärztliche Bildungswesen. (Dritte Ausgabe.) Berlin 1906. XI, 1056 S. 8°. (v. d. Akademie.)

Verzeichnis der Leuchtfeuer aller Meere. Heft 1—8. (Nur gültig für 1906.) (Reichs-Marine-Amt.) Berlin 1906. 8 Bde. 8°. (v. d. Behörde.)

Karten.

Artaria's Eisenbahnkarte von Oesterreich-Ungarn, mit Stationsverzeichnis. 4. Neubearbeitung. (6. Auflage.) 1906 Wien, Artaria & Co., 1906. (v. Verlag.)

Meyers Geographischer Hand-Atlas. 3. Aufl. Mit 115 Kartenblättern und 5 Textbeilagen. Leipzig-Wien, Bibliographisches Institut, 1905. (v. Verlag.)

Deutsche Admiralitätskarten.

Nördliches Eismeer. Island. W-Küste. Hvamms Fjördr und Flatey Skärgaard. 1:100000 (No. 256, Tit. XIII. no 66).

Nordsee. England. Ostküste. Themsemündung. 1:75000 (No. 198, Tit. III. no 60).

Digitized by Google

Ostsee. Deutsche Küste. Kieler Föhrde und Eckernförder Bucht. 1:50000 (No. 32, Tit. I. no 25).

Ostsee. Deutsche Küste Die Schlei, von Schleimünde bis Schleswig. 1:50000. (No. 41, Tit. I. no 27).

Herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt. Berlin 1905. (v. d. Behörde.)

Ältere Seekarten.

1. 9 Seekarten von der Ostküste von Afrika, in 11 Blatt, aus den Jahren 1824 bis 1841; nebst 5 Hafenkarten.
2. 4 Seekarten von der Küste von Arabien, in 4 Blatt aus den Jahren 1847 ff.
3. 1 Seekarte vom südlichen Teil von Madagaskar.

(Geschenk von Frau Rektor Rensch.)

Schluſs der Redaktion am 19. Februar 1906.

Digitized by Google

Anzeigen.

Inserate (für die zweigespaltene Nonpareillezeile oder deren Raum 30 Pf.) sind an die Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW. 12, Kochstrasse 68—71, einzusenden.

Cl. Riefler

Fabrik mathematischer Instrumente

Nesselwang u. München.

Präzisions- Astronomische Nickelstahl-Kompensations- **Reisszeuge, Uhren, Pendel.**

Paris 1900 Grand Prix St. Louis 1904.

Illustrierte Preislisten gratis.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt über die im Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig erschienene, von Prof. Dr. Wilhelm Sievers herausgegebene „Allgemeine Länderkunde" bei. Wir empfehlen ihn der Beachtung unsrer Leser und machen noch auf die vorteilhaften Zahlungsbedingungen aufmerksam, zu denen die angezeigten Werke von der Firma F. Schönemann, Berlin W. 9, Schellingstrasse 5, zu beziehen sind.

Der Verlag der Archiv-Gesellschaft in Berlin SW. 12, Wilhelmstr. 42, hat über seine Zeitschrift einen ausführlichen Prospekt unserer heutigen Nummer beifügen lassen und bittet um gen. Beachtung desselben.

Strasser & Rohde, Glashütte i. Sa.

Werkstätten für Präzisionsuhrmacherei und Feinmechanik. Gegründet 1875.

Auszeichnungen:
Staats- und goldene Medaillen.
Weltausstellung PARIS 1900
Goldene Medaille.

Präzisions-Sekund-Pendeluhren.

Beste Empfehlungen von Sternwarten und wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes. — Ausführung von Uhrwerken und Apparaten für wissenschaftliche u. technische Zwecke Micrometertaster 1/100-1/500 mm direkt. Ables.

Metall- und Quecksilber-Kompensations-Pendel.

Erstes von Alexander von Humboldt ediertes Druckwerk.

Sehr selten, nur in einigen wenigen Exemplaren vorhanden.

Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein.

(Braunschweig 1790)

in Pappband, vorzüglich erhalten, verkäuflich. Anerbieten unter G. R. Nr. 77 an die Geschäftsst. der Ztschr.

Verlag der Königlichen Hofbuchhandlung E. S. Mittler u. Sohn, Berlin S.W. 68.

Soeben erscheint:

Das Kloster Kumbum.

Ein Beitrag zu seiner Geschichte.

Von

Wilhelm Filchner,

Leutnant im k. b. 1. Infanterie-Regiment König kommandiert nach Berlin, korrespondierendem Mitglied der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien.

Mit 39 Tafeln, 3 Karten und Abbildungen im Text.

Wohlfeile Ausgabe Preis M. 5.—

Pracht-Ausgabe Preis M. 8.—, in Köperleinwandband M. 12.—

Bekanntlich ist es W. Filchner gelungen, den unbekanntesten Teil Zentralasiens, Nordost-Tibet, diagonal zu durchqueren und eine reiche wissenschaftliche Ausbeute zu sammeln. Als erste, lange schon mit größter Spannung erwartete Veröffentlichung über seine Expedition erscheint das hier angezeigte, mit vortrefflichem, reichhaltigem Bildermaterial geschmückte Werk. Es ist nicht nur die gründlichste und vollständigste Beschreibung dieses Gebietes, sondern überhaupt die umfassendste Schilderung eines lamaistischen Gemeinwesens, die in unserer Literatur vorhanden ist.

Digitized by Google

v. Tippelskirch & Co.

Berlin W. 9. Potsdamerstr. 127/8.

Spezialgeschäft für

Ausrüstungen aller Art

besonders nach

überseeischen Ländern.

Preislisten gratis und franko.

Photographische Anstalt Berlin W 50

Entwickeln von Platten und Films. **Passauerstr. 13.**

Besonders sorgfältige Entwicklung der Aufnahmen von Forschungsreisenden.

Kopien, Vergrösserungen, Diapositive für Projektionszwecke.

Specialität: **Kolorierte Diapositive in japanischer Manier.**

Empfehlungen hervorragender Forschungsreisender. — Langjährige Praxis.

Silberne Medaille. — Unterrichtskurse in allen Zweigen der Photographie.

Praktische Erfahrungen in der photographischen Ausrüstung für Tropen- und Polarforschungen.

Bequeme Arbeitsräume stehen für eigene Arbeiten zur Verfügung. **Jens Lützen.**

Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation

Photographische Abteilung. BERLIN SO. 36.

AGFA

-Entwickler

(Substanz)

in **10 gr.-Flaschen.**

Metol, Amidol, Glycin, Ortol à M. 1,—,

Eikonogen à M. —,50,

Ferner Originalpackungen:

à 25, 50, 100, 250, 500 und 1000 gr.,

sowie **Patronen** und conc. **Lösungen.**

Bezug durch die Photo-Händler.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Berlin-Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Druck von W. Pormetter in Berlin.

Digitized by Google

MAY 16 1906
12.211

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN

1906 No. 3

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON DEM GENERALSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT GEORG KOLLM, HAUPTMANN A. D.

INHALT.

	Seite
Verhandlungen der Gesellschaft	
Allgemeine Sitzung vom 3. März 1906	149
Fach-Sitzung vom 19. März 1906	151
Vorträge und Abhandlungen	
W. Schmiedeberg: Zur Geschichte der geographischen Flächenmessung bis zur Erfindung des Planimeters (1. Teil)	152
A. Voeltzkow: Berichte über seine Reise nach Ost-Afrika zur Untersuchung der Bildung und des Aufbaues der Riffe und Inseln des westlichen Indischen Ozeans. VIII. Ceylon (Schluß)	177
K. Hosseus: Kurzer Bericht über den Verlauf zweier in das Innere von Siam ausgeführten Studienreisen	190
Vorgänge auf geographischem Gebiet	197
Literarische Besprechungen	208
A. Bastian, C. Brandenburger, M. Eckert, E. T. Hamy, A. J. Herbertson, Th. Koch-Grünberg, A. Marcuse, v. Perbandt, E. Zugmayer, A. Ludt.	
Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften	219
Aachen, Dresden, Greifswald, Halle, Hamburg, Lübeck.	
Eingänge für die Bibliothek	225

BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN

KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs von 10 Nummern 15 M. Einzelpreis der Nummer 3 M.

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstrafse 23.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Vorstand für das Jahr 1906.

Vorsitzender	Herr Hellmann.
Stellvertretende Vorsitzende	„ v. Drygalski.
	„ Baefsler.
Generalsekretär	„ Kollm.
Schriftführer	„ Frobenius.
	„ Diels.
Schatzmeister	„ Schreiber.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Auwers, v. Beseler, v. Bezold, Blenck, Engler, Fischer, Foerster, Helmert, Jannasch, Kronfeld, Meitzen, v. Mendelssohn-Bartholdy, Moebius, K. von den Steinen, v. Strubberg.

Ausschufs der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: Hellmann, v. Drygalski, Schreiber; Engler, Güssfeldt, K. von den Steinen, Vohsen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

Bibliothekar	Herr Kollm.
Bücherwart	„ Dinse.
Kartenwart	„ Lentz.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige ordentliche Mitglied einen jährlichen Beitrag von mindestens 15 Mark.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1906. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.). — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

Sitzungen im Jahr 1906.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Decbr.
Allgem. Sitzungen	6.	3.	3.	7.	5.	9.	7.	13.	3.	8.
Fach-Sitzungen	22.	19.	19.	23.	21.	—	—	22.	19.	17.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft, einschliefslich der Bücher- und Kartensammlung, sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9—12 Uhr vormittags und von 4—8 Uhr nachmittags geöffnet.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstrafse 23".

Digitized by Google

MAY 15 1906

Verhandlungen der Gesellschaft.

Allgemeine Sitzung vom 3. März 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Die Gesellschaft betrauert das Hinscheiden ihres früheren langjährigen Mitglieds, des Herrn Dr. K. Futterer, bisher Professor an der Grofsherzoglich Technischen Hochschule in Karlsruhe. Er hat sich als namhafter Forschungsreisender bei der in Begleitung von Dr. Holderer in den Jahren 1897 und 1898 ausgeführten Reise durch Central-Asien und China erwiesen. Mehrmals hat er über dieselbe der Gesellschaft schriftlich und nach seiner Rückkehr auch mündlich berichtet. Im ersten Bande seines Werkes „Durch Asien" schildert er in trefflichen geographischen Charakterbildern die von ihm bereisten Gebiete; leider hat ihn schwere Erkrankung, die zu seinem Tode führte, an der Vollendung des zweiten Bandes verhindert, die Professor Noetling übernommen hat.

An Stelle der aus dem Beirat ausgeschiedenen Herren Geh. Ober-Reg.-Rat Prof. Dr. Sachau und Ober-Berghauptmann Schmeifser treten unter Zugrundelegung der in der allgemeinen Sitzung vom 2. Dezember 1905 bei der Wahl des Beirats für das Jahr 1906 abgegebenen Stimmen Seine Exzellenz der Chef des Ingenieur- und Pionier-Korps und General-Inspekteur der Festungen Generalleutnant von Beseler und Herr Professor Dr. Jannasch in den Beirat.

Der Vorsitzende macht Mitteilung von der am 16. Februar d. J. erfolgten Konstituierung des Kuratoriums der Ferdinand von Richthofen-Stiftung. Zu demselben gehören gemäfs § 5 der Satzungen der Stiftung (s. Abdruck derselben in No. 1, S. 4 ff.):

der Vorsitzende der Gesellschaft, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hellmann, der den Vorsitz im Kuratorium zu führen hat,

Digitized by Google

der Vertreter der physischen Geographie an der hiesigen Universität, Hofrat Prof. Dr. A. Penck,
der Vertreter der allgemeinen Geologie, Geh. Bergrat Prof. Dr. Branco,
der Vertreter der Meteorologie, Geh. Ober-Reg.-Rat Prof. Dr. von Bezold,
der Vertreter der historischen Geographie, Prof. Dr. Sieglin,
Geh. Ober-Reg.-Rat. Prof. Dr. Auwers, von der Gesellschaft gewählt,
Prof. Dr. E. von Drygalski, von der Gesellschaft gewählt,
der Schatzmeister der Gesellschaft, Kaufmann Richard Schreiber, welcher die Kassenverwaltung der Stiftung übernimmt.

Der Vorsitzende weist auf die im Abschnitt V der Satzungen getroffenen Bestimmungen über die Verwendung der Zinsen hin und ladet zu Bewerbungen um dieselben ein, die schriftlich an den Vorsitzenden spätestens bis zum 20. Mai einzureichen sind.

Von den Eingängen für die Bibliothek (s. Verzeichnis am Schlufs dieses Heftes) gelangen zur Vorlage die Werke von: Behrmann, Ehrenreich, Fischer, Genthe, Montessus de Ballore, Münsterberg, Reinhardt, v. Schwarz, Seidel, Vanutelli, u. a. m.

Hierauf folgt der von Lichtbildern begleitete Vortrag des Herrn Dr. E. Deckert über: „Arizona und Süd-Kalifornien nach eigener Anschauung und Forschung".

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

a) als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Dr. Richard Börnstein, Professor an der Königl. Landwirtschaftlichen Hochschule.
„ Bruno Heinroth, Kaufmann.
„ Dr. H. Henze, Wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am Königl. Preufsischen Meteorologischen Institut.
„ Dr. Oskar Lubarsch, Professor, Oberlehrer am Friedrichs-Real-Gymnasium.
„ Dr. Fr. Pröhl, Stabsarzt im Königin-Elisabeth-Garde-Grenadier-Regiment.
„ Dr. Walter Ramm, Oberlehrer am Humboldt-Gymnasium.
„ Hanns Samter, Fabrikbesitzer.

Digitized by Google

b) als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr Walther Frobenius, Leutnant zur See, Wilhelmshaven.
Geographisches Institut der Universität, Jena.
Herr Wilhelm Herrmann, Ingenieur, z. Z. auf Reisen.
„ Dr. phil. Fritz Jaeger, z. Z. Charlottenburg.
„ Dr. Range, Geolog an der Königl. Geologischen Landesanstalt, z. Z. Charlottenburg.
„ Max Thielemann, stud. math., Halle a. S.
„ Dr. Richard Thurnwald, z. Z. Steglitz.
„ Max Winter, cand. phil., Assistent am Geographischen Institut der Universität, Halle a. S.

Fach-Sitzung vom 19. März 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vortrag des Herrn Professor Dr. C. Kassner über: „Bulgarien auf Grund eigener Reisen und Studien“ (mit Lichtbildern).

Digitized by Google

Vorträge und Abhandlungen.

Zur Geschichte der geographischen Flächenmessung bis zur Erfindung des Planimeters.

Von Dr. W. Schmiedeberg in Leer.

Einleitung.

Es ist seltsam, wie spät die Aufgabe der geographischen Flächenmessung trotz ihrer grofsen Bedeutung für die Wissenschaft von der Geographie in ihrer Notwendigkeit erkannt und in der allein befriedigenden Weise, nämlich mit Benutzung des Flächenmafses, in Angriff genommen worden ist.

Die Geschichte der Entwickelung dieser dem Rahmen der mathematischen Geographie angehörigen Frage scheint bisher von den Historikern der Erdkunde kaum Beachtung gefunden zu haben. Weder Humboldt noch Peschel, Vivien de St. Martin u. a. halten sich in ihren Werken zur Geschichte der Erdkunde dabei auf, ja sie berühren dieselbe kaum mit einem Worte. Auch von anderer Seite scheint sie im Zusammenhang niemals behandelt worden zu sein, wogegen es an Arbeiten über die Entwickelung der Methoden zur Berechnung geometrisch irgendwie begrenzter Flächen in der Literatur der angewandten Mathematik und ihrer Geschichte nirgends fehlt.

Im Grunde geht auch die einzige ihrem Titel nach hierher gehörige Arbeit von E. Gelcich[1]: „Zur Geschichte der Arealbestimmung eines Landes" nicht weit über diese theoretischen Fragen hinaus. Denn indem sie zunächst eine Geschichte der äquivalenten Projektion gibt, sodann eine solche der sogenannten mechanischen Quadratur durch die Simpsonsche Regel und andere Annäherungsformeln und endlich einiges über Berechnung von Zonentabellen mitteilt, bietet die Schrift zwar einige Anhaltspunkte für den uns hier interessierenden Gegenstand, geht aber doch auf die in der Geographie praktisch zur Anwendung gebrachten Methoden der Flächenmessung nur nebensächlich ein.

[1]) Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1886, S. 285.

Digitized by Google

Die vorliegende Arbeit hat daher die Absicht, diese Lücke in der Geschichte der mathematischen Erdkunde nach Möglichkeit auszufüllen, nämlich dem Entstehen und der Verbreitung des Gedankens der geographischen Flächenmessung durch Anwendung des Flächenmafses nachzugehen und die Entwickelung der dazu führenden Mefsmethoden zu verfolgen.

Auf spezielle Studien stütze ich mich dabei für die Zeit von Mitte des 17. bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts. Eben bis dahin beabsichtige ich die Frage zu verfolgen. Es ist also wesentlich die ältere Geschichte der geographischen Flächenmessung, die hier behandelt werden soll, bis in jene Zeit nämlich, wo die exakten Methoden der Landesaufnahmen und Vermessungen überhaupt auch nach der Seite der geographischen Flächenangaben schärfere Anforderungen stellen und die Untersuchung der Fehlerquellen in den Vordergrund tritt.

Naturgemäfs läfst sich auch die fragliche Entwickelung in eine Reihe von Perioden zerlegen, in denen das eine oder andere Prinzip herrschend ist.

1. Altertum und Mittelalter können dabei wie in so vielen Punkten, die für die mathematische Geographie mafsgebend sind, zu einer ersten Periode zusammengefafst werden. Ja auch das 16. Jahrhundert reiht sich derselben noch an, und sie klingt in einzelnen Erscheinungen sogar im 17. und 18. Jahrhundert noch aus. Kurz gesagt, begnügte man sich, um eine Vorstellung von der Gröfse eines geographischen Gebietes zu gewinnen, in diesen Zeiten mit Ausmessung einzelner Erstreckungen innerhalb desselben, also im allgemeinen mit Bestimmung der Längen- und Breitenerstreckung, gelegentlich wohl auch des linearen Umfangs. Die Anwendung eines Flächenmafses gehört — wohlverstanden innerhalb der geographischen Literatur — zu den gröfsten Seltenheiten.

2. Erst um die Mitte des 17. Jahrhunderts begegnen wir der prinzipiellen Forderung des Flächenmafses zur Bestimmung der Gröfse geographischer Gebiete. Damit treten wir in die neue Periode der Entwickelung ein, in der sich jedoch weitere Abschnitte deutlich abheben. Dem ersten wird man etwa die Dauer eines Jahrhunderts geben können. Ich glaube sie bis zum Erscheinen von Büschings Erdbeschreibung (1754) rechnen zu sollen, was später näher zu begründen sein wird. Charakteristisch ist für diese Zeit vor Büsching, dafs der bisherige Gebrauch der Geographen, durch Längenangaben einen Begriff von der Gröfse der Länder zu geben, noch durchaus vorherrscht, wenn auch bemerkenswerte Ansätze gemacht werden, dafür Flächenangaben zur Geltung zu bringen.

Digitized by Google

3. Indem seit Büschings Zeiten in geographischen Werken die Angabe der Flächengröfsen in geographischen Flächeneinheiten zum notwendigen Bestandteil der Beschreibung eines jeden Landes wird, tritt die Frage tatsächlich in ein neues Stadium. Denn jetzt mehren sich zugleich die Versuche, die vielgestaltigen Figuren, welche die Landumrisse in der Natur und damit auch auf dem Kartenblatte zeigen, auszumessen. Neben der einfachen Auszählung der Anzahl quadratischer Maschen, welche ein Land bedecken, und der Zerlegung der Umrifsfiguren durch geometrische Gebilde einfachster Berechnung, spielt die mechanische Quadratur und die Arealbestimmung durch Wägung eine Rolle. Mehr und mehr wird man sich in dieser Zeit bewufst, dafs die Ländergebiete irgendwie begrenzte Teile der gekrümmten Erdoberfläche sind und beginnt als wichtiges Hilfsmittel der Berechnung zunächst die Flächen von Erdkugelzonen und Gradfeldern zu bestimmen.

4. Nennen wir diese Zeiten die dritte Periode in der Entwickelung der geographischen Flächenmessung, so beginnt eine neue Phase mit der Anwendung instrumenteller Mittel zur Ausmessung ebener Figuren, kurz also der Einführung planimetrischer Ausmessungen in die Geographie und Untersuchung der Fehlergrenzen bei ihren Anwendungen. Alles dies wird, obwohl seit länger vorbereitet, erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts mafsgebend für die Erdkunde.

Die gesamte ältere Zeit soll von mir nur ganz kurz in einigen Strichen skizziert werden. Den Schwerpunkt meiner Untersuchung habe ich auf die zweite und dritte Periode — im wesentlichen also auf die Zeit von 1650 bis 1850 — gelegt.

I. Die ältere Zeit bis zur Mitte des 17. Jahrhunderts.

Bevor wir in die Sache selbst eingehen, vergegenwärtigen wir uns, dafs es sich bei geographischen Flächen schlechtweg um zwei für die Möglichkeit ihrer Gröfsenbestimmung sehr verschiedenartige Objekte handelt. Nämlich einmal um Figuren und Flächen, welche sich mathematisch leicht definieren und berechnen lassen, im allgemeinen also von mathematischen Linien begrenzt sind, auf der anderen Seite um Stücke der Erdoberfläche von völlig regelloser Umrifsgestalt.

Wir werden daher auch im folgenden diese beiden Kategorien auseinanderhalten müssen. Es kommt einmal die Erdoberfläche als Ganzes in Frage. Innerhalb der geographischen Literatur hat man diese bis zum Ende des 18. Jahrhunderts als Kugeloberfläche aufgefafst, obwohl die Geophysiker sie längst als die eines Sphäroids er-

Digitized by Google

kannt hatten. Daran schliefsen sich die Kugelzonen, welche besonders zuerst unter dem Namen der grofsen Klimazonen das Interesse der Geographen beanspruchten. Erst später kommen die zwischen den einzelnen Breitenparallelen eingeschlossenen Gradzonen in Betracht, die dann durch die Meridiane in Gradfelder zerlegt werden. Es ist klar, dafs es für alle diese Gröfsen der Kenntnis einer einzigen Liniengröfse, etwa des Erddurchmessers oder Erdumfanges bedarf, um sie sämtlich nach einfachen mathematischen Prinzipien zu berechnen. Die Frage ist für uns also die, wann zuerst man für die Erdoberfläche, die Klimazonen oder einzelne Maschen des Gradnetzes Flächenmafse zur Anwendung brachte.

Alle anderen, die Erdkunde beherrschenden Flächen sind dagegen, wie sie auch heifsen mögen, Erdteile, Inseln, Gebirge, Ebenen, Staaten, Provinzen u. s. w. Flächen von so unregelmäfsiger Umgrenzung, dafs sie zunächst der Berechnung und Ausmessung nach einfachen mathematischen Grundsätzen spotten. Die ganze Entwickelung geographischer Flächenmessung dreht sich also zunächst darum, von der Gröfse dieser vielgestaltigen Flächen eine annähernd richtige Vorstellung zu gewinnen.

Nun läfst sich, wie bereits angedeutet, diese ältere, jedoch bis ins 17. Jahrhundert reichende Zeit kurz dahin charakterisieren, dafs sowohl für die Gröfse der Erde und Erdzonen als für diejenige von Weltinseln und Ländern fast ausschliefslich Streckenmafse zur Anwendung gebracht sind.

Das kann zunächst auffallen, da wir wissen, dafs der Begriff des Flächenmafses für minimale Erdoberflächenstücke ja alt ist, so alt wie die Mathematik überhaupt. Bekanntlich hatten schon die alten Ägypter eine geregelte Ackervermessung, der sogar keine leichte Aufgabe zufiel, wenn es nach den grofsen Nil-Überschwemmungen galt, den angeschwemmten Boden gerecht zu verteilen. Dieses praktische Bedürfnis ist der Entwickelung der niederen Geodäsie und Geometrie auch sehr zu statten gekommen, aber die Geographie hat sich dies nicht zu nutze gemacht. Die Ackermafse — als Flächenmafse — spielen bei allen Mefssystemen der alten Kulturvölker eine hervorragende Rolle. Wir begegnen in der Literatur des Altertums auch zahlreichen Angaben, bei denen die Gröfse beträchtlicher Besitztümer nach der Zahl der Acker, *jugera* u. s. w. angegeben werden.

Aber der Gedanke, ganze Provinz- und Staatsflächen mit gleichem Mafse auszumessen, d. h. die Gröfse derselben durch die Zahl der in ihnen enthaltenen agrarischen Flächeneinheiten auszudrücken, wie wir dies heute auf dem Gebiet der Katastervermessung gewohnt sind, lag

Digitized by Google

begreiflicherweise dem Altertum und Mittelalter fern, weil von einer so allgemeinen, Kulturflächen wie Wälder und Ödländereien umfassenden Vermessung politischer Räume niemals die Rede sein konnte.

Um so grofse Landflächen, wie sie in der Geographie alter und neuer Zeit eine Rolle spielen, messend zu erfassen, hat man sich von jeher gröfserer Mafseinheiten bedient. Wir nennen sie bekanntlich kurzweg Wegemafse, wie Stadien, Millien, Pharsangen, Wegstunden, und wissen, dafs sie ursprünglich nicht durchweg bestimmte Vielfache der Fufs- und Ellenmafse waren, sondern oft den Wegstrecken entsprachen, welche in einer bestimmten Zeit durchschritten wurden.

Die Angaben über die Gröfse der Erde treten uns bei den Griechen zuerst durchweg in der Form der Stadienzahl für den Erdumfang entgegen. In den älteren Zeiten spricht man von 400000 Stadien; auf Eratosthenes geht die Zahl von 250000 bzw. 252000 Stadien zurück; als die Zahlen des Posidonius gibt man 240000 und 180000 Stadien an. Die Römer verwandeln einfach diese Zahlen in Millien. Für die Gröfse der Ökumene nimmt Strabo in der ostwestlichen Richtung 70000 Stadien an, Marinus und Ptolemäus setzen dafür die Zahl der Gradstunden zu 15 Längengraden oder die Längengrade selbst ein (Ptolemäus 180 Grad) und deuten die Erstreckung in der Richtung der geographischen Breite durch die Breitenparallelen an, welche die Ökumene im Norden und Süden begrenzen. Die klimatischen Zonen eines Hipparch oder Ptolemäus erfahren ihre Gröfsenbestimmung lediglich durch Angabe der Länge des kürzesten Tages für die Grenzparallelen, woraus sich die nordsüdliche Ausdehnung in Erdgraden berechnen läfst.

Also nirgends findet sich hier der Versuch, eine geographische Flächeneinheit, als welche sich folgerichtig das Quadrat der Wegeeinheit ergibt, zur Anwendung zu bringen.

Das Seltsamste nach dieser Richtung leistet sich Plinius[1]), indem er, um eine Vorstellung von der Gröfse der Erdteile zu geben, die in Millien ausgedrückte Längen- und Breitenerstreckung derselben je zu einer Summe vereinigt und diese Summen miteinander vergleicht.

So addiert er die Zahlen für Europas Länge und Breite (die einzelnen Werte gibt er nicht an) und erhält 8148 Meilen. Afrikas ostwestliche Länge soll 3748 Meilen betragen, die nordsüdliche Breite des bekannten und bewohnten Teils 250 Meilen. Statt diese Zahlen zu multiplizieren, addiert er sie wiederum und findet für Afrika als charakteristische Summe 3998 Meilen. In gleicher Weise findet er für Asien aus 3750 Meilen ostwestlicher Länge und 1875 Meilen nordsüd-

[1]) Plinius, Naturalis Historia. lib. 6. cap. 33.

Digitized by Google

licher Breite die Summe 5625 Meilen. Danach behauptet er, die Gröfsen der Erdteile Europa, Afrika, Asien verhalten sich also wie 8148 : 3998 : 5625, d. h. Europa ist $2^1/_6$ mal so grofs wie Afrika und $1^1/_2$ mal so grofs wie Asien. Ja er setzt die Zahlen für die einzelnen Erdteile sogar in Vergleich zur ganzen bewohnten Erde.

Es bedarf des Hinweises nicht, dafs ein solches Verfahren in vollstem Widerspruch steht zu den Anschauungen der alten Mathematiker. Es ist bekannt, dafs Heron von Alexandria[1]) (1. Jahrh. n. Chr.) ein ganzes Buch über die Flächenberechnung mathematischer Figuren geschrieben hat. Und Quintilian[2]) (1. Jahrh. n. Chr.) eifert gegen die falschen Gröfsenvorstellungen, welche man aus blofser Kenntnis des Umfanges ebener Figuren gegebenen Falles ableitet. Er zeigt, dafs von zwei zu vergleichenden Figuren diejenige mit kleinerem Umfang unter Umständen den gröfseren Flächeninhalt haben könne. Für unsere Frage ist es dabei interessant, dafs er unmittelbar an die Gröfsenbestimmungen geographischer Objekte durch die Historiker anknüpft, nämlich an die übliche Angabe des Reiseweges, welchen die Seefahrer bei Umfahrung von Inseln zurücklegen. Also der lineare Umfang der Inseln soll mafsgebend sein für die Flächengröfse. Ich zitiere die betreffende Stelle des Quintilian als besonders charakteristisch wörtlich, indem wir daraus erkennen, dafs ein mathematisch richtiges Prinzip hier bereits klar ausgesprochen wird, welches, wie wir später sehen werden, erst um die Mitte des 17. Jahrhunderts wieder zur Geltung gelangt:

„Plurimum refert, cuius sit formae circuitus; reprehensique a geometris sunt historici, qui magnitudinem insularum satis significari navigationis ambitu crediderunt; nam ut quaeque forma perfectissima ita capacissima est; ideoque illa circumcurrens linea, si efficiet orbem, quae forma est in planis maxime perfecta, amplius spatium complectetur, quam si quadratum paribus oris efficiat, rursus quadratu triangulis, triangula ipsa plus aequis lateribus quam inaequalibus.“

Hiermit verlasse ich das klassische Altertum. Ob in jenem Zeitalter oder auch im Mittelalter gelegentlich für die Erdoberfläche oder für Ländergröfsen Angaben in geographischen Flächenmafsen auftreten, ist mir nicht bekannt, da ich nach dieser Richtung keine speziellen Studien angestellt habe. Ausgeschlossen ist es nicht, aber üblich waren sie keinesfalls; sonst würde man ihnen öfter begegnen.

Von diesem Standpunkt bietet ein Blick in die Literatur arabischer

[1]) Herons von Alexandria Vermessungslehre (Herons Werke, Vol. III). Griechisch und Deutsch von Hermann Schöne. Leipzig 1903.

[2]) Quintilianus, Institutio oratoria. lib. 1. cap. 10. De Geometria.

Digitized by Google

Geographen einiges Interesse. Hier hat H. Wagner[1]) kürzlich eines der ältesten Vorkommnisse eines geographischen Flächenmafses zur Bezeichnung der Raumgröfse eines Landes ans Licht gezogen. Es handelt sich um die Beschreibung des Irak durch den Geographen Kodâma († 922), welcher nach dem Bericht des Mâwardi[2]) († 1058) die Gröfse dieser Landschaft bestimmt hat, indem er ihre Umrifsgestalt als ein Parallelogramm mit einer Länge von 125 und einer Breite von 80 Pharsangen ansah. Das eigentlich Charakteristische ist der ausdrückliche Zusatz: „Das macht 10000 Quadratpharsangen." Er multipliziert also die Längenerstreckungen und drückt das Produkt in Einheiten des geographischen Flächenmafses aus.

Mögen ähnliche Vorkommnisse sich vielleicht noch stellenweise feststellen lassen, so können die Flächenberechnungen von Ländern bei den arabischen Geographen keinen breiteren Raum eingenommen haben. Auch haben sie daher nicht irgend welchen Einflufs auf das Abendland und die europäische Wissenschaft gewonnen.

Nur zur Berechnung der Gröfse der gesamten Erdoberfläche, also jenes rechnerisch verhältnismäfsig leicht festzustellenden Wertes, scheint das Flächenmafs bei den Arabern seit länger gebräuchlich gewesen zu sein. Jedenfalls finden wir seine Verwendung unzweideutig bei Abûlfedâ[3]) (um 1320). Gestützt auf die Annahme eines Erdumfanges von 8000 Pharsangen, berechnet er die Erdoberfläche zu 20360000 Quadratpharsangen, wie man leicht erkennt, nach der überlieferten Formel $O = 4R^2\pi$, wobei er, wie im Altertum und Mittelalter stets üblich ist, das Verhältnis des Kreisumfangs zum Durchmesser $\pi = \frac{22}{7}$ setzt. Aus $2R\pi = 8000$ wird $4R^2\pi^2 = 8000^2$, also

$$O = 4R^2\pi = \frac{8000^2}{\pi} = 8000^2 : \frac{22}{7} = 20360000.$$

Die Kosmographen der geographischen Renaissance im Abendland, also im 15. und 16. Jahrhundert, scheinen für eine solche Flächengröfse noch kein Verständnis gehabt zu haben. Dort begegnen wir

[1]) H. Wagner, Die Überschätzung der Anbaufläche Babyloniens (Nachrichten der Kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Philol.-Hist. Klasse 1902. Heft 2).

[2]) Mâwardi, Kitâb al ahkâm as sultânije (Herausgegeben von Enger: Maverdii constitutiones politicae. Bonnae 1853), S. 300. Eine sinngemäfse Übersetzung bei H. Wagner a. a. O., S. 235. Dort wird auch gezeigt, dafs die von Kodâma angegebenen Strecken um 16 bzw. 35 % überschätzt und aufserdem eigentlich Diagonalen in der Figur sind, sodafs insgesamt die Fläche des Irak um das Dreifache überschätzt wird.

[3]) Géographie de l'Aboulfeda, traduite de l'Arabe en Français par St. Guyard. Paris 1883. S. 15.

Digitized by Google

behufs Bezeichnung der Gröfse der Erde ausschliefslich wie im Altertum Angaben für den Durchmesser, Halbmesser, Umfang der Erde in römischen, gallischen, deutschen Meilen. Ich erinnere an den bekannten Cosmographicus liber von P. Apian (1524), der, ein Jahrhundert fast immer von neuem herausgegeben, für diese Zeit als typisch angesehen werden kann. Er sagt in Kap. XII:

Totius terrae ambitus 360 *gradus* (*quemadmodum sphaerae circuli*) *continere dicitur et uni gradui* 60 *miliaria italica, aut* 15 *alemanica communia, aut Suevica* 12 *respondere compertum habemus. Si igitur terrae ambitum noscere anhelas, multiplica* 360 *gradus terrae scilicet peripheriam per* 60, *offendes miliaria italica* 21600; *per* 15 *nascuntur* 5400 *miliaria germana communia; aut si* 360 *in* 12 *duxeris proveniunt* 4320 *Suevica etc. Si quis eius diametrum quantum sit scire desiderat facile id per regulam dimetientis inveniet, multiplicando scilicet circumferentiam per* 7 *dividendo productum per* 22 *nascite in quotiente diametri numerus. Habet igitur supputatione solerti facta Diameter terrae* $6872^{8}/_{11}$ *miliaria Itala, Germa.* $1718^{2}/_{11}$, *Suevica vero* $1374^{6}/_{7}$.

II. Die Zeit von der Mitte des 17. bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts.

1. Verwendung des Flächenmafses für mathematisch leicht berechenbare Gebiete.

Mit dem Anfang des 17. Jahrhunderts beginnt sich unter den Geographen ein Umschwung in der Verwendung des Flächenmafses bemerkbar zu machen. Zuerst sind es auch jetzt wieder die mathematisch leicht berechenbaren Gröfsen, welche im Flächenmafs ausgedrückt werden. Hier scheint Christoph Clavius († 1612) einer der ersten gewesen zu sein, der aus den meist nur angegebenen linearen Dimensionen der Erdkugel die Gröfse der Erdoberfläche hergeleitet hat. Dieser stellt in einer Tabelle[1]) die verschiedenen Meinungen über die Gröfsenverhältnisse der Erde (Erdumfang, Radius, Durchmesser) zusammen, welche eine Reihe von Geographen des Altertums, des Mittelalters und des 16. Jahrhunderts in ihren Werken ausgesprochen hatten. Bei den vier Ansichten, welche ihm einigen Anspruch auf Richtigkeit zu haben scheinen, berechnet er daraus die Gröfse der Erdoberfläche in römischen Quadratmeilen und Quadratstadien. Er findet folgende Zahlen:

[1]) Christophori Clavii opera mathematica. (Vol. III.) Moguntiae 1611. „Commentarium in sphäram Joannis de Sacro Bosco." S. 115.

Digitized by Google

Nach	Quadratstadien	Quadratmeilen
Ptolemäus	$O = 10309090909^{1}/_{11}$	$161079545^{5}/_{11}$
Alphraganus . . .	$O = 8474530909^{1}/_{11}$	$132414545^{5}/_{11}$
Fernell	$O = 12237535707^{5302}/_{13750}$	$191211495^{377143}/_{880000}$
Neuere Autoren	$O = 7413308509^{1}/_{11}$	$115832945^{5}/_{11}$

Diese Tabelle hat Riccioli[1]) von Clavius übernommen; aufserdem teilt Riccioli aber noch eine eigene Rechnung mit, für welche er seine zusammen mit Grimaldi angestellte Gradmessung, die für einen Erdgrad 64363 bononische Meilen ergeben hatte, zu Grunde legt. Er findet für die Erdoberfläche 170981012 bononische Quadratmeilen[2]).

Nachdem von Einigen der Anfang damit gemacht war, die Gröfse der Erdoberfläche im Flächenmafs auszudrücken, wurde dieser Gebrauch von den meisten Autoren geographischer Werke angenommen. Die Berechnungen, welche in denen des 17. Jahrhunderts mitgeteilt werden, gehen zum gröfsten Teil auf W. Snellius[3]) zurück, den durch seine trigonometrische Gradmessung zwischen Alkmaar und Bergen op Zoom vom Jahre 1615 bekannten niederländischen Geographen. Dieser leitet aus den durch seine Gradmessung gefundenen linearen Dimensionen der Erdkugel die Gröfse der Oberfläche in holländischen Quadratmeilen[4]) her, indem er den Umfang eines gröfsten Kreises mit dem Durchmesser multipliziert. Dabei ist durch einen verhängnisvollen Schreibfehler in der Berechnung der Peripherie das Resultat falsch geworden, und zwar ist der Fehler so bedeutend, dafs Snellius anstatt 14892321,6 holländische Quadratmeilen, wie aus seinen Zahlen folgen müfste, 18811353,6 holländische Quadratmeilen erhält, d. h. die Fläche ist um 27% zu grofs angegeben. Er hatte den Erdgrad auf Grund seiner Messungen zu 28500 rheinischen Ruten = 19 holländischen Meilen be-

[1]) Ricciolius, Geographia et Hydrographia reformata. Bononiae 1661. lib. 5, cap. 1 S. 138. In der 2. Ausgabe (Venetiis 1672) S. 132.

[2]) a. a. O. lib. 5, cap. 35, S. 177. In der zweiten Ausgabe S. 170. Doch hat Riccioli dort den Wert 170980988 Quadratmeilen angegeben.

[3]) Willebrod Snellius, Eratosthenes Batavus. Lugd. Batav. 1617. S. 212 bis 217.

[4]) Snellius benutzt als Mafse die holländische Meile, die rheinländische Rute und den rheinländischen Fufs, welcher gleich dem römischen ist. (1 Meile = 1500 Ruten = 18000 Fufs.) Wie mannigfaltig verschiedene Mafse überhaupt und in Snellius' Vaterlande insbesondere im 17. Jahrhundert in Gebrauch waren, zeigt der „Tractat van de Roeden en Landmaaten" als Anhang zu van Nispen, „Beknopte Landmeetkonst" Dordrecht 1669, wo unter den an 91 holländischen Orten gebräuchlichen Ruten 54 an Länge untereinander verschiedene aufgeführt sind.

Digitized by Google

stimmt, schreibt aber für den Erdumfang anstatt 6840 holländischen Meilen irrtümlich 8640 Meilen[1]).

Es ist sehr charakteristisch für die Zeitverhältnisse, dafs ein so grober, die Erdoberfläche um mehr als ein Viertel überschätzender Fehler auch von namhaften Geographen des 17. Jahrhunderts anstandslos übernommen wurde.

Im Anschlufs an Snellius bringen B. Varenius[2]) und E. W. Happel[3]) denselben Wert für die Erdoberfläche, indem sie beide Fehler für Erdumfang und Erdoberfläche ohne Prüfung weitertragen. Aufserdem haben sie aber noch eine richtige selbständig berechnete Angabe in deutschen und italienischen Quadratmeilen[4]).

Der Gröfse der Erdoberfläche reihen sich als weitere leicht zu berechnende Werte die Gröfsen der klimatischen Zonen an; und in der Tat war auch diese Berechnung während des 17. Jahrhunderts in den geographischen Werken üblich. Die Formel ist leicht zu handhaben. Eine Zone, deren einer Grenzkreis der Äquator ist, verhält sich zur Oberfläche der Halbkugel wie der Sinus der geographischen

[1]) Snellius führt die ganze Rechnung erst in Ruten durch, indem er den Umfang zu $360 \times 28500 = 10260000$ Ruten, den Diameter zu 3265860 Ruten berechnet und daraus für die Oberfläche 33507717774840 Quadratruten erhält. Zu Meilenwerten geht er über, indem er die Längenwerte in Ruten durch 1500 dividiert, und erhält so: 1 Erdgrad = 19 holländische Meilen, Umfang = 8640 (!) Meilen, Diameter = 2177,24 Meilen. Wäre er bei der Oberfläche ebenso verfahren und hätte den Wert in Quadratmeilen durch $1500^2 = 2250000$ dividiert, so hätte er die richtige Zahl erhalten. Statt dessen hat er den falschen Umfang von 8640 Meilen mit dem richtigen Durchmesser von 2177,24 Meilen multipliziert. Es ist ein unglücklicher Zufall, dafs seine richtige Zahl für die Erdoberfläche in Quadratruten vergessen worden ist, während der falsche Wert in Quadratmeilen in so viele Bücher übergegangen ist. (Vergl. Anm. 2, 3.) Der Fehler des Snellius in der Gröfse des Erdumfanges ist von Struyck gefunden worden. (Nic Struyck, Inleiding tot de allgemeene Geographie. Amsterdam 1740. Tweede Afdeeling. S. 66 Anm.) Den Fehler in dem Wert für die Erdoberfläche scheint niemand entdeckt zu haben. Die falsche Zahl ist nach der neuen Bestimmung des Erddiameters durch Picard von selbst verschwunden.

[2]) B. Varenius, Geographia generalis. Amsterdam 1650. S. 41. Selbst in der von Newton besorgten Ausgabe (Cantabrigiae 1693) S. 49 ist der Umfang zwar richtig = 6840 holländische Meilen angegeben, doch der Wert für die Oberfläche ist falsch; er ist nicht berichtigt, sondern in der einfach übernommenen falschen Angabe = $18811353^3/_5$ Quadratmeilen eingestellt.

[3]) Eberh. Wernerus Happel, Mundus mirabilis tripartitus. Ulm 1687. I, S. 491.

[4]) Die Angabe der Oberfläche = 9278181 deutsche Quadratmeilen hätte sogleich auf den Fehler aufmerksam machen müssen, da sie ungefähr die Hälfte der anderen Zahl ist, während sich holländische zu deutschen Quadratmeilen wie $15^2 : 19^2$ oder rund 1 : 1,6 verhalten.

Digitized by Google

Breite des anderen Grenzkreises zum Sinus totus (sin 90). Die Zonen, welche den Äquator nicht berühren, werden als Differenzen zweier Zonen dargestellt. Auf diese Weise werden entweder nur die Verhältnisse der Zonen untereinander berechnet, wie von Andreas Tacquet[1]) oder auch die wirklichen Werte der Zonengröfsen in Quadratmafs, wie von Varenius[2]) und Happel[3]). Varenius benutzt Quadratmeilen, Happel Quadratminuten, wobei er unter einer Minute den 60. Teil eines Äquatorgrades versteht.

2. Auftauchen der prinzipiellen Forderung des Flächenmafses in Anwendung auf unregelmäfsig begrenzte geographische Gebiete.

Während nach dem vorigen das Flächenmafs für die leicht zu berechnenden Gebiete dauernd Eingang gewonnen hatte, wurde an die Übertragung desselben auch auf die unregelmäfsig gestalteten Gebiete, welche Gegenstand der geographischen Betrachtung sind, unter den Geographen des 17. Jahrhunderts und der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts noch fast nirgends gedacht. Man war noch völlig zufrieden, wenn man die Gröfse eines Landes durch Angabe seiner Länge und Breite, bestenfalls noch seines Umfanges bestimmt hatte. In der Tat ist in den damals so weit verbreiteten Werken von Clüver[4]) und Sanson[5]), welche in ihren zahlreichen Auflagen das 17. Jahrhundert beherrschten, ohne Ausnahme so verfahren worden. Dies ist ferner der gewöhnliche Gebrauch bei Riccioli (1661); doch auch in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts trat darin keine Änderung ein. Als Beispiel dafür weise ich nur auf das bekannte Werk von Joh. Georg Hager[6]) (1746) hin, welches noch keine einzige Flächenangabe enthält.

Hierdurch ist das Verhalten der allermeisten Geographen dieser Zeit vollständig charakterisiert; aber ganz vereinzelt beginnen sich jetzt doch Zweifel an der Berechtigung desselben zu regen. Der Anstofs dazu kommt in verschiedener Weise aus dem Altertum. Ich habe vorher (Seite 157) darauf aufmerksam gemacht, dafs Quintilian bereits den Brauch tadelt, die Gröfse eines geographischen Gebietes durch

---

[1]) Tacquet, Geometria practica. Antwerp. 1669. 2. Aufl. in „Opera mathematica." 1707. S. 334.

[2]) Varenius, Geographia generalis. 1650. S. 446.

[3]) Happel, Mundus mirabilis tripartitus. I. S. 494.

[4]) Philippi Cluverii Introductio in omnem Geographiam. 1. Aufl. 1624. Noch die letzte im Jahre 1729 von Augustinus Bruzen la Martinière besorgte Auflage enthält nur Längenangaben.

[5]) Guill. Sanson, Introduction à la Géographie. Paris 1681.

[6]) Joh. Georg Hager, Ausführliche Geographie. Chemnitz 1746.

Digitized by Google

seinen Umfang auszudrücken. Dieser Gedanke wird von dem Strafsburger Professor Matthias Bernegger wieder aufgenommen. Die betreffende Bemerkung findet sich in einem philologischen Kommentar zu Sueton[1]) und schliefst sich an eine Angabe des Umfanges von Gallien an. Bernegger tadelt den Sueton wegen dieser Angabe unter Hinweisung auf Quintilian und fafst die Berechtigung seines Tadels in die klaren Worte zusammen: „*Ambitu regionum non est simpliciter eorum magnitudo definienda.*" Der Grund ist also in der Form des isoperimetrischen Problems der Mathematik ausgesprochen: Der Flächeninhalt einer Figur ist nicht eine Funktion des Umfangs allein[2]).

Noch in anderer Weise ist aus dem Altertum die Anregung zur Flächenmessung gekommen. Ich habe auf Seite 157 berichtet, dafs Plinius die Gröfsen der Erdteile in Verhältnis zu einander setzt, indem er für jeden Erdteil die Summe aus seiner Länge und Breite bestimmt. Diese Art zu vergleichen ruft die Kritik des Riccioli[3]) hervor. Er bezeichnet dies Verfahren als ganz unmathematisch und irrtümlich und gibt darauf den einzig möglichen Weg für einen Vergleich an: „*Oportebat enim reducere areas earum ad quadrata milliaria et tum demum de magnitudine unius prae aliis pronunciare.*" Soweit mir bekannt ist, hat Riccioli hier im Jahre 1661 zum ersten Male prinzipiell die Forderung des Flächenmafses für die Vergleichung der Gröfsen geographischer Gebiete ausgesprochen.

Aber so verbreitet auch das Werk des Riccioli gewesen und so viel es von den Geographen seiner Zeit gelesen und zitiert worden sein mag, diese Stelle haben sie alle übersehen. Im Jahre 1729 knüpft Thomas Templemann[4]) noch einmal an dieselbe Stelle bei Plinius an und führt daran seinen Zeitgenossen die Notwendigkeit des Flächenmafses vor Augen, ein Zeichen, wie wenig Beachtung des Riccioli Mahnruf gefunden hatte. Was Templemann dort ausführt, klingt, als würde es zum ersten Male gesagt, und gibt sich den Anschein, etwas absolut Neues zu sein.

Das sind die wenigen Stimmen, welche während dieser Periode

---

[1]) Matthias Bernegger, Diatribe in C. Suetonii C. Jul. Caesarem. Argentorati 1655. S. 48.

[2]) Die sog. isoperimetrischen Probleme behandeln die Aufgabe, unter allen Kurven mit gleichem Umfang diejenige zu suchen, welche eine gewisse gegebene Eigenschaft im höchsten oder geringsten Grade besitzt, hier also speziell diejenige, welche den gröfsten Flächeninhalt einschliefst. Diese Probleme haben eine wichtige Rolle in der Entwickelung der Variationsrechnung gespielt.

[3]) Ricciolius, Geographia et Hydrographia reformata. 1661. S. 84. In der zweiten Ausgabe von 1672. S. 81.

[4]) Th. Templemann, A new Survey of the Globe. London 1729.

Digitized by Google

die Geographen von der Notwendigkeit des Flächenmafses in ihrer Wissenschaft überzeugen wollen. Sie verhallen ungehört. Und selbst da, wo sie gehört werden, treffen sie auf völligen Mangel an Verständnis. Als Beispiel dafür erwähne ich Joh. Andr. Bos [1]), der nach seinem eigenen Bericht Berneggers Äufserung kennt und weifs, dafs Riccioli die Gröfse einzelner Landschaften gemessen hat; Bos registriert den neuen Gedanken wohl, aber er macht ihn nicht zu seinem geistigen Eigentum. Denn er spricht es trotzdem unumwunden aus, dafs die Gröfse eines Landes durch Angabe seiner Längendimensionen völlig bestimmt ist. *„Magnitudo ditionum nihil aliud est quam earum longitudo, latitudo et circuitus in gradibus, milliaribus aut stadiis numerata.“*

3. Wirkliche Verwendung des Flächenmafses bei den Geographen.

Dasselbe, was soeben über die prinzipielle Forderung des Flächenmafses gesagt ist, gilt nun auch von der tatsächlichen Verwendung desselben bei den Geographen. Die grofse Mehrzahl weifs noch nichts davon. Aber einige wenige finden sich in diesem Zeitalter doch schon und bereiten dadurch vor auf die künftige Periode. Zunächst hat Riccioli selbst einen Versuch gemacht, sein Prinzip in die Praxis einzuführen. Er berechnet — allerdings nur für eine ganz geringe Anzahl von Ländern [2]) — die Gröfse in italienischen Quadratmeilen. Doch hat er darin keine Nachahmer gefunden, die, seine Anregung aufnehmend, durch Erweiterung auf eine gröfsere Anzahl von Ländern die Möglichkeit geographischen Vergleichs hätten schaffen können.

Dagegen finden wir unabhängig von ihm bei E. W. Happel [3]) eine geographische Flächenberechnung, welche insofern einen prinzipiellen Fortschritt bedeutet, als Happel die einzelnen Länder untereinander und mit der Erde als Ganzes in Verbindung setzt. Er berechnet nämlich zuerst die Gröfse der einzelnen Länder, wobei er als Mafs Quadratgrade bzw. Quadratminuten wählt; durch Addition erhält er daraus die Gröfse der Kontinente. Er gelangt zu folgender Übersicht:

---

[1]) Jo. Andr. Bosii Introductio generalis in notitiam rerum publicarum. Jenae 1676. S. 189.

[2]) a. a. O. S. 58. Italien 110 000 Quadratmeilen; S. 66 Spanien 304 000 Quadratmeilen, S. 69 Gallien 290 000 Quadratmeilen.

[3]) Happel, Mundus mirabilis tripartitus. Ulm 1687, S. 538.

Digitized by Google

Europa	620	Quadratgrad
Asien	3730	„
Afrika	2650	„
Amerika	3600	„
Summe	10600	Quadratgrad.

Da die Erdoberfläche 41 253 Quadratgrad[1]) enthält, schreibt er der bekannten Landfläche 1/4 der gesamten Erdoberfläche zu. Ebenso viel nimmt er für die noch zu entdeckenden Länder an, so dafs die Wasserfläche ebenfalls die Hälfte der Erdoberfläche ist[2]). Hierdurch ist er einer der Hauptvertreter der Ansicht von der Gleichheit von Wasser und Land auf der Erdoberfläche, welche nach Wisotzki[3]) im ganzen 17. Jahrhundert und bis zu Cooks Zeiten die vorherrschende war. Die Genauigkeit der Zahlen ist bei Happel eine verschiedene bei den einzelnen Landgebieten, entsprechend der ungleichen Kenntnis und der Verschiedenheit des Kartenmaterials. Dabei macht er aber den Fehler, der sich später so oft wiederholt und noch in unseren Tagen auftritt, dafs seine Zahlen häufig den Schein einer gröfseren Genauigkeit erwecken, als der Verfasser wirklich vertreten kann. Das ist z. B. der Fall, wenn er abgerundete und nicht abgerundete Zahlen, also solche von verschiedener Genauigkeit in eine Summe vereinigt.

Happels Nachfolger ist Scherer, der in seinem grofsen Werke „Geographia universa“ eine Messung der Kontinente veröffentlicht hat[4]) (1710). Er ist durch Happels Versehen, dem Meere nur 1/4 der Erdoberfläche zuzuschreiben — er nahm den erwähnten Druckfehler (s. o. Anm. 2) offenbar für Ernst — zu seiner Messung veranlafst worden. Die Aufstellung, zu welcher er gelangt, hat äufserlich in ihrer Anordnung viel Ähnlichkeit mit derjenigen Happels. Scherer benutzt ebenfalls Quadratgrade als Flächenmafs; doch scheint er kritischer zusammengestellt zu haben als jener. Seine Zahlen sind für alle Erdteile in ganz gleicher Weise ermittelt – ein prinzipieller Fortschritt — wie es bei seiner Methode, auf die ich später zu sprechen komme,

[1]) Der Äquator als gröfster Kugelkreis ist $2R\pi = 360$ Grad; also
$2R = 360 : \pi$ Grad; daraus folgt
$O = 4R^2\pi = 360^2 : \pi = 41\,253\ \square$ Grad.

[2]) Bei Happel ist offenbar infolge eines Druckfehlers S. 540 zu lesen: „Die unbekannten Länder nehmen einen ebensolchen Raum ein als die bekannten, dafs demnach vor die Seefläche gar genau überbleibet ein Vierteil (!) der ganzen Erdkugelfläche.“

[3]) E. Wisotzki, Verteilung von Wasser und Land an der Erdoberfläche (Königsberger Dissertation 1879.)

[4]) H. Scherer, Atlas novus I. Frankfurt 1710. S. 32.

Digitized by Google

nahe liegt. Die Erdteile sind bis auf Einer von Quadratgraden gemessen; so erhält er folgende Aufstellung:

Asien mit Inseln und Australien	3020	Quadratgrad
Nord-Amerika mit Inseln	2280	„
Süd-Amerika „	1681	„
Afrika „	2805	„
Europa „	1051	„
	10837	Quadratgrad.

Die einzelnen Teile unterscheiden sich sehr wesentlich von denen Happels infolge anderer Grenzen und anderer Karten. Für das Gesamtresultat kommt der Umstand in Betracht, dafs Scherer nicht wie Happel hypothetische Annahmen über die Existenz von riesigen unbekannten Ländern macht[1]). Die unbekannten Teile sind bei ihm schon in den Zahlen für die gemessenen Kontinente mitenthalten. Er rechnet nämlich den geringen Wert, welchen er für das unbekannte Australien ansetzt, zu Asien hinzu. Die meerbedeckte Fläche gibt er zu 30463 Quadratgrad an, so dafs nach seiner Berechnung das Verhältnis von Wasser zu Land ungefähr 3 : 1 wird. Neben diesen zusammenhängenden Resultaten sind die wenigen Werte von Inselgröfsen — ebenfalls in Quadratgrad oder Quadratminuten — ohne Bedeutung.

4. Verwendung des Flächenmafses bei den Nationalökonomen.

Die Happel-Schererschen Messungen sind unter den zeitgenössischen Geographen unbeachtet geblieben, wenigstens ist mir kein einziger Autor bekannt geworden, der ihre Resultate mitgeteilt oder sich zu eigenen Berechnungen veranlafst gefühlt hätte. Aber wenn auch unter den eigentlichen Geographen das Prinzip der Flächenmessung noch völlig fremd blieb, so hatte es sich auf einem anderen Gebiet schon mehrere Jahrzehnte früher einen festen Platz erobert, nämlich in der nationalökonomisch-statistischen Litteratur. In der Tat ist die älteste mir bekannte Flächenberechnung einzelner Länder nicht von einem Geographen, sondern von einem englischen Kaufmann Gerard Malynes spätestens im Jahre 1656 mitgeteilt worden.

Malynes will in einem Werk über Handelsrecht[2]) alles das zu-

[1]) In betreff der verschiedenen Ansichten über die Annahme eines unbekannten Kontinentes verweise ich vor allem auf E. Wisotzki: „Über die Verteilung von Wasser und Land an der Erdoberfläche." Königsberger Diss. 1879. Doch ist die Ansicht von Scherer dort nicht verwertet.

[2]) Gerard Malynes, Consuetudo vel lex mercatoria. London 1656. Nach Allibone „Critical Dictionary" sind schon 1622, 1629 und 1636 Auflagen des Werkes

Digitized by Google

sammenstellen, was ein tüchtiger Kaufmann zu erfolgreicher Leitung seiner Geschäftsbeziehungen wissen mufs. In der Aufzählung[1]) dieser wissenswerten Kenntnisse gibt er neben anderen Punkten, welche die verschiedenen Handelsobjekte, den Geldverkehr, die für den Geschäftsmann wichtigen Gesetze u. a betreffen, auch an „*the science of geometry and some inspection of cosmography and the mathematicks; thereby to know the situation of countries with their distance and spaciousness*", wobei er durch *spaciousness* offenbar den Flächeninhalt der Länder bezeichnet. Diesem Plane entsprechend ist ein eigenes Kapitel[2]) überschrieben: „A geometrical description of the world, especially of Europe, measured by millions of acres of ground upon the map." Bei Malynes hat also die geographische Flächenmessung ihren Ursprung in der angewandten Geographie. Dafs Malynes wesentlich vom Gesichtspunkt der wirtschaftlichen Verwertbarkeit eines Landes zu seiner Berechnung gekommen ist, beweist auch das gewählte Mafs, das acre[3]). Indem er seinen Blick auf die wirtschaftliche Bedeutung der verschiedenen Länder richtete, ist er zum geographischen Vergleich ihrer Gröfse gelangt, für den er im einheitlichen Flächenmafs gleich die richtige Form gefunden hat.

Eingehender hat er nur die europäischen Länder gemessen, auch diese nach Unterabteilungen von sehr verschiedener Gröfse. Als Beispiel für die Art seiner Berechnungen führe ich die Werte für die Grofsbritannischen Reiche an.

England	= 29	millions	568	thousand	acres
Schottland	= 14	„	432	„	„
Irland	= 18	„			„
	Summe 62	millions	acres.		

Für das ganze Europa[4]) erhält er durch Addition der Teile 802 740 000 acres. Sein Gesamtresultat nimmt die folgende Gestalt an:

---

erschienen. Doch habe ich derselben nicht habhaft werden können, um zu sehen, ob die obigen Zahlen schon in diesen früheren Auflagen enthalten sind.

[1]) a. a. O. S. 5.

[2]) a. a. O. S. 49.

[3]) Das von ihm benutzte acre deckt sich ganz mit dem noch heute in England gebräuchlichen, welches der 640te Teil einer Square Statute Mile ist. Malynes bestimmt sein Mafs a. a. O. S. 38 „*Of these pearches 40 in length and four in breadth make an acre of land or wood*".

[4]) Der Begriff „Europa" deckt sich bei ihm nicht mit dem üblichen. Er bezeichnet von vornherein „*Europa or the Christendom*" und schliefst die unter türkischer Herrschaft stehenden Länder aus, indem er sie zu Asien rechnet

Digitized by Google

Europa	802	millions	740	thousand	acres	
Ungarn, Dalmatien, Transsylvanien und ganze Türkei	385	„	367	„	„	Asien
Asiat. Russland	128	„	817	„	„	Asien
Tartaria	299	„	110	„	„	Asien
Persia	385	„	307	„	„	Asien
Calicut and East-India	487	„	200	„	„	Asien
Afrika	1 541	„	883	„	„	
Amerika	1 152	„	400	„	„	
Neu-Spanien	1 349	„	133	„	„	
Summe	6 532	millions	017	thousand	acres	

= 6 532 017 000 acres. Malynes schreibt dafür 6 623 017 000 acres; doch ist die Übereinstimmung in den Ziffern so grofs, dafs eine andere Gewinnung der Zahl ausgeschlossen erscheint.

Nach Malynes ist das von ihm ausgemessene bekannte Land $^2/_3$ der gesamten Landfläche, die Gröfse des Landes auf der Erdoberfläche ist also gleich 9 milliars 934 millions 525 thousand acres. Ferner glaubt er, dafs das Verhältnis von Wasser zu Land gleich 2 : 1, das Land also ein Drittel der ganzen Erdoberfläche sei. Für diese erhält er also den Wert 29 milliars 575 thousand acres.

Auffallend ist an den Messungen des Malynes zunächst, dafs seine Werte fast alle viel zu klein sind, So ist z. B. sein Wert für Grofsbritannien und Irland um 60 000 qkm zu klein geraten[1]). Der Wert für die ganze Erdoberfläche ist noch nicht einmal der vierte Teil des richtigen Wertes. Das ist um so merkwürdiger, weil er den Erdumfang eine Viertelseite vorher zu 5400 „geometrischen" oder 21 600 „gewöhnlichen" Meilen angibt, Zahlen, die notwendig zu dem richtigen Resultat führen müssen[2]).

So bedenklich nun auch die Resultate dieser Messung sind, so

[1]) Für eine ganz abgerundete Berechnung genügt es, 1 Statute Mile = 1,6 km zu setzen; d. h 1 Quadrat Statute Mile = 2,6 qkm Dann ist 1 qkm = $\frac{640}{2,6}$ = etwa 246 acres. Grofsbritannien und Irland sind nach Malynes 62 mill. acres also 250 000 qkm grofs, somit mehr als 60 000 qkm kleiner als in Wirklichkeit.

[2]) Aus der Angabe des Erdumfanges = 21 600 Nautical Miles, folgt bei Abrundung auf Hunderttausender die Erdoberfläche zu 148 500 000 Quadrat Nautical Miles. Nun verhält sich 1 Nautical Mile zu 1 Statute Mile wie 69½ : 60; 1 Quadrat Nautical Mile zu 1 Quadrat Statute Mile wie 483 : 360 = (rund) 4 : 3. Es ist ein Quadrat Statute Mile = 640 acres, also 1 Quadrat Nautical Mile = (rund) 850 acres. Die Erdoberfläche ist also gleich 850 × 148 500 000 acres = 126 225 000 000 acres. Malynes gibt ihre Gröfse aber zu 29 803 575 000 acres, also zu weniger als dem vierten Teil der wahren Gröfse an.

Digitized by Google

ist es doch von grofser Bedeutung, dafs hier zuerst auf Grund zahlenmäfsiger Angaben der wirtschaftliche Vergleich der Ländergröfsen angestellt werden soll. Diese Tatsache wird dadurch noch wichtiger, dafs Malynes auf diesem Wege direkte Nachfolger gehabt hat. Die um die Mitte des 17. Jahrhunderts in England neu entstehende Wissenschaft der Bevölkerungsstatistik hat nämlich den Gedanken aufgenommen und von Anfang an die Zahl der Bewohner eines Landes zu der Flächengröfse desselben in Beziehung gesetzt; und zwar finden wir in diesem Zweige der Wissenschaft auch das acre als das Einheitsmafs wieder, auf welches die Bevölkerung berechnet wird. Bei einigen der Statistiker läfst sich der direkte Einflufs von Malynes nachweisen.

So gibt Edward Chamberlaine[1]) in seinem statistischen Werk über England die Gröfse des Landes zu 30 Millionen acres an, indem er offenbar des Malynes Zahl 29568000 abrundet. Dafs er dieselbe von Malynes übernommen hat, zeigt sich in dem Zusatz *„about the thousandth part of the globe and the 333d part of the habitable world"*, der sich fast wörtlich auch bei Malynes[2]) findet. Ferner setzt er das Verhältnis von England zu Frankreich ganz in Übereinstimmung mit Malynes gleich 30 : 82 an[3]).

Von den englischen Statistikern des 17. Jahrhunderts sind noch William Petty[4]), John Graunt[5]) und andere zu nennen. Sie entnehmen ihre Zahlen, die sich stets nur auf England beziehen, von Malynes und Chamberlaine oder setzen auch eigene Werte an die Stelle. Sie benutzen alle das acre als Mafseinheit und stimmen auch darin überein, dafs sie die Gröfse von England viel zu klein angeben.

Während die Angaben der eben genannten Autoren nur gelegentliche Schätzungen sind, überragt sie alle an Bedeutung die von Edmund Halley[6]) im Jahre 1693 angestellte Messung, welche die Grafschaften

[1]) Edward Chamberlaine, Angliae notitia or the present state of England. 2. Aufl. 1669. S. 2.

[2]) a. a. O. S. 50.

[3]) Malynes berechnet Frankreich zu 82 millions of acres.

[4]) W. Petty, „Political Arithmetic". 1691. S. 64. „An other essay in political arithmetic of city of London". 1682. S. 28 u. a. Petty berechnet England zu 28000000 acres.

[5]) John Graunt, „Natural and political observations upon the bill of mortality. London 1662. S. 43. Er berechnet England zu 39000 Square Miles = 25000000 acres.

[6]) Die Messung ist in einem vom 27. Januar 1693 datierten Brief mitgeteilt. Abgedruckt ist derselbe in folgender Sammlung: John Houghton, „Collection of letters for improvement of husbandry and trade". 1695. Vol. I. num. 25. Mir liegt nur die zweite von R. Bradley im Jahre 1727 besorgte Auflage des Werkes vor.

Digitized by Google

von England und Wales einzeln berechnet und in eine Tabelle zusammenstellt. Halleys Zahlen geben die Zehntausender, bei einigen Grafschaften die Tausender, bei Hantshire sogar die Hunderte der acres an. Zu tadeln ist, dafs auch von ihm bei der Summierung die Zahlen von verschiedener Genauigkeit in gleicher Weise behandelt werden, d. h. ohne dafs die Summe abgerundet wird. Lobenswert ist an seiner Messung, dafs er eine Kontrollrechnung macht, indem er England einmal als Ganzes mifst, dann aber durch Addition seiner Teile berechnet. Auf die erste Art findet er 38660000 acres, auf dem zweiten Wege 39938500 acres. Wenn auch die Differenz noch ziemlich grofs ist, so trifft doch Halley bei weitem mehr das Richtige als alle seine Vorgänger mit ihren viel zu kleinen Zahlen. Halleys Messung ist noch lange Zeit bedeutungsvoll geblieben. Ursprünglich nur zu nationalökonomischen Zwecken angestellt[1]), hat sie als erste den Weg in die geographische Literatur gefunden. Sie ist nämlich von Paschoud[2]) in sein geographisches Werk übernommen worden, allerdings durch einige Schreibfehler entstellt. Noch viel später ist Halleys Gröfsenberechnung ohne Angabe des Ursprungs im London Magazine[3]) 1772 und in Schlözers Briefwechsel[4]) 1775 wiederholt worden.

Die Reihe der Statistiker setzt sich im Anfang des 18. Jahrhunderts in England fort. Da ist zunächst Nehemiah Grew[5]) zu nennen, der die Gröfse von England zu 46800000 acres berechnet, dann aber besonders Thomas Templemann[6]), der 1729 alle früheren Leistungen bei weitem übertroffen hat, indem er eine wirklich umfassende Messung über alle Teile der Erde angestellt hat. Auf 35 *„geographical plates"* hat er in Tabellenform alles Wissenswerte über Gröfsen-, Bevölkerungs-, Verkehrsverhältnisse, über Wohlstand und politische Zustände der

[1]) Halley schreibt an Houghton a. a. O. S. 68: *„You engaged me, not long since, to give you an estimate of the quantity of land contained in the kingdom of England, which you conceive may be use to you in your designe of the improvement of husbandry and trade"*.

[2]) Paschoud, Historico-political Geography. London 1722. Vol. I, S. 31—33.

[3]) „A geographical table (compiled from the best authorities) shewing the present state of the several countries of England and Wales" in „London Magazine" Januar 1772.

[4]) Schlözers Briefwechsel meist statistischen Inhalts. Ein Versuch. 1775. S. 61. Es ist ein Irrtum wenn C. F. W. Crome „Gröfse und Bevölkerung der europäischen Staaten", Leipzig 1785, S. 305, die Tabellen im London Magazine, bei Schlözer u. a. als von Malynes stammend erklärt. Sie stammen von Halley.

[5]) Dr. Nehemiah Grew: A demonstration of the number of acres contained in England. (Philosophical Transactions 1711, S. 266.)

[6]) Templemann, A new Survey of the Globe. (Ohne Jahreszahl, nach Allibone, „Critical Dictionary" im Jahre 1729.)

Digitized by Google

verschiedenen Staaten der Erde mitgeteilt. Seinem ganzen Inhalt nach ist das Werk also ein rein statistisches. In der Tat sollen alle seine Zusammenstellungen dazu dienen, die Machtverhältnisse der Staaten zu vergleichen. Das zeigt auch das Schlufsresultat, zu welchem er gelangt: *„To conclude, the British nation has no superior upon the globe and the king of Great-Britain no equal"*. Obgleich Templemann also auch zu den Statistikern gehört, ist sein Werk von den vorher genannten wesentlich verschieden und nicht nur als eine Fortführung der Arbeiten jener zu betrachten. In bezug auf die Fragen der Bevölkerungszahlen und Sterblichkeitsgesetze arbeitet er im Sinne der Statistiker Petty und Graunt. Die Messungen von Malynes und Halley scheint er nicht zu kennen; denn er stellt es als eine ganz neue Forderung auf, eine Liste über die Gröfse der Länder und ihrer Teile zu verfertigen. Dadurch, dafs er diese sich selbst gestellte Aufgabe in umfangreichster Weise löst, ruht seine Bedeutung für die Flächenmessung ganz auf ihm selber.

Templemann verwendet Nautical Square Miles (60 Meilen auf einen Äquatorgrad), ist also in der Wahl der Mafseinheit selbständig. Unrichtigkeiten und Rechenfehler finden sich bei ihm in derselben Weise wie bei den früheren. Sein gröfster Vorzug ist die grofse Reichhaltigkeit seines Werkes; er zerlegt die europäischen Staaten, besonders die Britischen Inseln, in eine sehr grofse Anzahl von Unterlandschaften und widmet auch den aufsereuropäischen Kontinenten je 2—3 Tafeln. Eine grofse Zusammenstellung enthält plate 29, in welcher zum Vergleich sogar der Versuch gemacht wird, die Areale der grofsen Weltreiche der Geschichte zu berechnen. Ich gebe aus dieser Zusammenfassung nur die allerwichtigsten Daten an:

	Quadratmeilen
The Globe	148 510 627
Seas and unknown parts	117 843 821
The habitable World	30 666 806
Europa	2 749 349
Asia	10 257 487
Africa	8 506 208
N. Amerika	3 699 087
S. Amerika	5 454 675

Wie die Templemannsche Messung tatsächlich mehr bietet als irgend eine der vorigen, so hat sie auch in der Entwickelung unseres Problems eine viel gröfsere Rolle gespielt. Später, als es üblich geworden war, in allen geographischen Werken die Gröfsen der Länder

Digitized by Google

durch Flächenmafse auszudrücken, sind es gerade Templemanns Zahlen gewesen, die sehr häufig dafür abgedruckt worden sind.

Zunächst aber war das wichtigste Ereignis für die weitere Verbreitung des Gedankens der Flächenmessung die Übertragung der statistischen Wissenschaft von England nach Deutschland und die Ausbildung derselben infolge der Bemühungen und Anregungen Süfsmilchs[1]) (1740). Dieser benutzt in seinem grundlegenden Werk bei allen Betrachtungen über Bevölkerungsdichte für die Ländergröfsen die von Templemann berechneten Werte. Er geht sogar in einem eigenen ziemlich ausführlichen Abschnitt[2]) auf die Resultate der Templemannschen Messung ein und gibt einen grofsen Teil seiner Zusammenstellungen wieder. Bei der grofsen Verbreitung des Süfsmilchschen Werkes wurde so auch die Templemannsche Flächenmessung in Deutschland bekannt, und hier konnte die endgiltige Aufnahme der Flächenmessung in den allgemeinen Plan der geographischen Wissenschaft erfolgen. Als den Anfänger dieser neuen Periode werden wir im nächsten Abschnitt Büsching kennen lernen.

5. Die Methoden.

Ehe ich zur dritten Periode übergehe, will ich noch die Methoden besprechen, nach welchen die bisher genannten Autoren ihre Resultate erhalten haben. Selbstverständlich ist das Verfahren zuerst roh und ungenau; ja während des ganzen von mir besprochenen Zeitraumes treten nur ganz seltene Versuche auf, zu feineren Methoden vorzudringen.

a) Die Polygonal-Methode. Als natürlichste Art, den Flächeninhalt eines Landes zu berechnen, erschien es von Anfang an, die Sätze der Planimetrie auf die Figur des Landes auf der Karte anzuwenden. Es wurde dabei also die Erdkrümmung nur insofern berücksichtigt, als jede Projektionsart derselben in irgend einer Weise Rechnung trägt. Bei geradliniger Begrenzung konnten ja die Formeln für Dreiecke, Parallelogramme, Trapeze direkt aus der Geometrie übernommen werden. Bei krummlinigen Grenzen mufsten die Kurvenstücke durch möglichst gut sich anschmiegende geradlinige Polygone ersetzt werden. Der Gedanke erschien so selbstverständlich und natürlich — war doch seit Archimedes in der Geometrie für die Quadratur des Kreises so verfahren worden —, dafs gerade in der ersten Zeit die meisten Autoren es garnicht für nötig halten, ihre Methode noch besonders zu erwähnen.

[1]) Joh. Pet. Süfsmilch, Die göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechtes. Berlin 1740.

[2]) a. a. O. I, S. 173 ff.

Digitized by Google

Immerhin finden sich gelegentliche, darüber belehrende Bemerkungen. Riccioli[1]) berichtet, dafs er den Flächeninhalt von Italien gefunden hat, indem er den Umrifs des Landes auf der Karte von Gastaldi[2]) durch rechtwinklige Dreiecke und Parallelogramme annäherte: *„Mihi reducenti Castaldi Italiam ad triangula rectangula et parallelogramma occupat milliaria quadrata prope* 110000". Das Beispiel einer Schätzung zu statistischen Zwecken finden wir bei Ant. v. Leeuwenhoek[3]), der in einem Brief an die englische Gesellschaft der Wissenschaften für Bevölkerungsvergleiche die Gröfse der Provinz Holland in folgender Weise schätzt: „Holland ist 22 Meilen lang, aber durchgehends 7 Meilen breit; also ist sein Inhalt 144 Quadratmeilen". In ähnlich oberflächlicher Weise werden wohl auch Petty und Graunt ihre Zahlen für die Gröfse von England erhalten haben.

Etwas umständlicher verfährt N. Grew[4]) bei seiner Messung von England, die er an einer beigegebenen Figur ausführlich erläutert. Er hat den merkwürdigen Gedanken, die Fehler in den viel zu kleinen Ergebnissen früherer Berechnungen — er nennt Petty und spielt auf Halley an — seien dadurch verursacht, dafs die Autoren die Zahl der Meilen auf der Karte gemessen hätten. Grew ermittelt deshalb durch eine Radmessung[5]) die Entfernung von New-Haven im Süden bis Berwick im Norden zu 395 Meilen und die Entfernung von Cap Landsend in Cornwall bis South-Foreland im Osten zu 367 Meilen. Indem er die drei Punkte Berwick, Landsend und South-Foreland verbindet, erhält er ein Dreieck, von dem er nach der Karte behauptet, dafs es mit England inhaltsgleich sei. Er ist also doch nicht von der Karte unabhängig. Zur Kenntnis der Stücke des Dreiecks gibt er an, dafs die Grundlinie von Berwick nach South-Foreland „ungefähr" 5 Meilen gröfser sei als die Strecke New-Haven—Berwick, also gleich 400 Meilen, und dafs die Höhe von Landsend auf die bezeichnete Grundlinie „ungefähr" 7 Meilen kleiner sei als die Entfernung von Landsend nach South-Foreland, also gleich 360 Meilen. Daraus folgt

---

[1]) a. a. O. S. 49 (Vgl. S. 160 Anm. 1).

[2]) Die Karten des Kartographen Jacobo Gastaldi sind in Anton Lafreris Atlas enthalten. (Vgl. darüber: W. Wolkenhauer, Leitfaden zur Geschichte der Kartographie. 1895. S. 31.)

[3]) Antoninus a Leeuwenhoek, Opera omnia seu arcana naturae I. Lugd. Bat. 1722. Pars 2. S. 10. Der betreffende, dort abgedruckte Brief ist nach Süfsmilch III. S. 325 im Jahre 1679 geschrieben.

[4]) a. a. O. (S. 170 Anm. 5).

[5]) *„wheal-measure"*. Er hat also an dem Rade irgend eines Fahrzeuges einen Umdrehungszähler angebracht.

Digitized by Google

der Inhalt von England gleich $\frac{1}{2} \cdot 400 \cdot 360 = 72\,000$ Quadratmeilen $= 72\,000 \times 640 = 46\,800\,000$ acres.

b) Berechnung aus quadratischem Netz. Natürlich müssen die Berechnungen bei Malynes, Happel und besonders bei Templemann sich auf ein sorgfältigeres Verfahren stützen. Leider gibt keiner derselben seine Methode an. Vielleicht darf man annehmen, dafs sie sich die Figur des Landes in Quadrate eingeteilt und durch Abzählen dieser Quadrate die Anzahl der Flächeneinheiten erhalten haben. Bei Templemann läfst sich diese Vermutung etwas bestimmter begründen. Dieser sagt nämlich, dafs er das Areal auf den Karten von Mr. Moll bestimmt habe. Bei den Karten von Moll, soweit sie in einem gröfseren Mafsstab gezeichnet sind, findet sich aber häufig eine Einteilung in inhaltsgleiche Quadrate, z. B. bei einigen Karten englischer Grafschaften eine Einteilung in Quadrate von je 9 oder 25 Quadrat Statute Miles. Es ist daher der Gedanke naheliegend, dafs Templemann vielleicht diese Quadrate zur Abzählung benutzt hat.

c) Aufser diesen ersten Mitteln zur Berechnung des Flächeninhalts finden sich aber auch schon die ersten Versuche, das Ziel auf feinere Weise zu erreichen. Die eine zu erwähnende Methode gründet ihre Berechnung auf die Betrachtung des Landes als Teil der Erdkugel. Der Anknüpfungspunkt für diesen Weg war schon durch die Berechnung der klimatischen Zonen gegeben. Die Zone mufste nur statt durch die festen Parallelen, Äquator, Wendekreise, Polarkreise, durch irgend welche beliebigen Parallelkreise begrenzt gedacht werden. Die ersten derartigen Versuche sind natürlich sehr primitiv. Dahin gehört zunächst ein Vorschlag von Liebknecht[1]), welcher die Länge und Breite eines Landes in Graden von der Karte ablesen, die Grade in Meilen verwandeln und durch Multiplikation von Länge und Breite den Inhalt erhalten will. Indem er also das Gradnetz zu orientierenden Hilfslinien macht, stützt er sich auf die Kugel, und er benutzt gewissermafsen Kugelformeln, indem er ausdrücklich angibt, dafs bei der Verwandlung der Längen in Meilen die Tabelle der abnehmenden Parallelkreise zu verwenden ist.

In anderer Weise hatte schon früher Andreas Tacquet[2]) die Berechnung eines Landes nach Kugelformeln durchgeführt, wobei er die geographische Karte durch den Globus ersetzte. Er stellt seine Methode an dem Beispiel der Berechnung von Spanien dar. Auf dem

[1]) Jo. Georg Liebknecht, Elementa geographiae generalis. Frankfurt 1712. S. 475.

[2]) A. Tacquet, Geometria practica. (Opera mathematica 1707. S. 334.)

Digitized by Google

Globus bestimmt er einen Punkt, der möglichst im Mittelpunkt des Landes liegt. Um diesen beschreibt er einen Kreis, der dem Inhalt von Spanien gleich ist, so also, dafs äufsere Landesteile durch innere Meeresbuchten aufgehoben werden. Dann bestimmt er die Gröfse des Radius in Graden zu 4° 20′ und weifs, dafs Spanien einer Kugelkappe inhaltsgleich ist, die zu einem Winkel von 4° 20′ gehört. Die Berechnung führt er mit Hilfe der Formel für eine Kugelzone aus und findet, dafs Spanien $= \frac{286}{100\,000}$ der Erdoberfläche, d. h. kleiner als $\frac{1}{699}$ der Erdoberfläche ist. Mit der Angabe dieses Verhältnisses begnügt er sich. Doch hätte er ja hieraus leicht den absoluten Wert berechnen können.

d) Während die Kugelzonen-Methode in dem besprochenen Zeitraum niemals für eine wirkliche Messung verwendet worden ist, verdankt eine andere Methode ihre Entstehung der praktischen Anwendung, welche sie bei der Halleyschen[1]) Messung Englands gefunden hat. Es ist die Wägemethode, welche durch das Verhältnis der Gewichte der Kartenausschnitte das Gröfsenverhältnis der Flächen bestimmt. Halley schnitt aus Mr. Adams Karte von England den das Land abbildenden Teil aus und wog ihn auf einer empfindlichen Wage. Darauf schnitt er aus derselben Karte einen Kreis aus, dessen Durchmesser gleich zwei Äquatorgraden $= 138^2/_3$ Miles[2]) war, und verglich sein Gewicht mit dem von England. Er fand, dafs das Königreich England mit den Inseln Wight, Anglesey und Man genau viermal so viel wog als dieser Kreis, dessen Gröfse er zu 9665000 acres[3]) berechnete. Also war der Flächeninhalt von England gleich 38660000 acres. Darauf wog er in derselben Weise die einzelnen Grafschaften, indem er sie auf einer six-sheet map ausschnitt. Jede 400 acres wogen 1 grain. Durch Addition der einzelnen Grafschaften fand er für ganz England 39938500 acres, eine Übereinstimmung, mit der er zufrieden war. Interessant ist, dafs Halley schon verschiedene Sorgfaltsmafsregeln beobachtete, um Fehlerquellen zu vermeiden. Weil die Karte aus verschiedenem Papier bestand, das von ungleicher Dichte sein konnte, bestimmte er für jedes Blatt das Verhältnis der Fläche zum Gewicht von neuem. Ferner fand er, dafs die Feuchtigkeit der Luft vom

[1]) Houghton a. a. O. (Vgl. S. 169 Anm. 6) num. 24, S. 67.

[2]) Während die Gradmessung von Norwood im Jahre 1633 zwischen London und York den früher gebrauchten Wert von $69\frac{1}{2}$ Statute Miles für einen Grad ergeben hatte, benutzt Halley das neuere von Picard erhaltene Resultat 57060 toises = $69\frac{1}{2}$ miles auf den Grad.

[3]) Im Druck steht 9045000, doch ist das ein Druckfehler; für die Rechnung ist die richtige Zahl benutzt worden.

Digitized by Google

Papier aufgesogen wurde und das Gewicht des Papiers beträchtlich vergröfserte; deshalb trocknete er jedesmal vor der Wägung das Papier vollständig, so dafs er einen Fehler von dieser Seite her für ausgeschlossen hielt.

Die Wägemethode verwendet aufser Halley im Jahre 1710 auch H. Scherer bei seiner auf S. 165 ff. besprochenen Messung der Kontinente. Einen genauen Bericht über seine Methode gibt er am Beispiel der Berechnung des Inhalts von Europa[1]). Nachdem er Europa mit einem scharfen Messer längs seiner Grenzen aus einer Karte mit dickem Papier ausgeschnitten hatte, bildete er aus derselben Karte gröfsere und kleinere Quadrate, die 1000, 100, 20, 10 u. s. w. Quadratgrade darstellten. Auf diese Weise erhielt er einen vollständigen Gewichtssatz und wog nun, indem er auf die eine Schale Europa und auf die andere Schale die entsprechende Zahl Gewichtsquadrate auflegte. Er fand durch diese Wägung die Gröfse von Europa zu 1051 Quadratgraden.

Endlich finden wir die Wägemethode noch einmal in dieser Periode bei Roger Long[2]) wieder, um das Verhältnis von Wasser und Festland auf der Erde festzustellen. Dabei ist interessant, dafs hier für die erforderliche Weltkarte die Flächentreue erhalten wurde, indem Long von dem Erdglobus des Mr. Senex die Papierbedeckung[3]) abnahm und dann Land und Wasser voneinander trennte. Er fand das Gewicht des Landes zu 124 grains, das des Meeres zu 349 grains, und folgerte daraus, dafs das Verhältnis von Wasser zu Land 124:349, also ungefähr 1:3 sei. Er liefs dabei die Teile innerhalb der Polarkreise unberücksichtigt, weil dort die Land- und Wasserverteilung zu ungewifs sei.

[1]) H. Scherer, Geographia universa. Pars V. Geographia artificialis. S. 193.

[2]) Roger Long, Astronomy. Cambridge 1742. Vol. I, S. 168.

[3]) S. Vince, A complete systeme of astronomy. Cambridge 1797/99. Vol. II, S 112, bemerkt, Long hätte das Land ausschneiden müssen, bevor das Papier auf den Globus aufgeklebt war.

(Schlufs folgt.)

Digitized by Google

Berichte über eine Reise nach Ost-Afrika zur Untersuchung der Bildung und des Aufbaues der Riffe und Inseln des westlichen Indischen Ozeans.

Von Prof. Dr. **Alfred Voeltzkow.**

Mitgeteilt vom Kuratorium der Hermann und Elise geb. Heckmann Wenzel-Stiftung.

VIII. Ceylon.

(Schlufs.)

Halbswegs auf dem Wege von Jaffna nach Point Pedro an der Ostküste findet sich, nahe dem kleinen Ort Navokeiré, ein seltsamer Einbruch, der Tank von Puttur, dem ich zweimal meinen Besuch abstattete. Es ist ein schachtförmiger, rechteckiger Einbruch von 7 zu 9 m Seitenlänge, mit senkrechten, 3—4 m über dem Wasserspiegel aufsteigenden Wänden, am oberen Rand künstlich früher etwas erhöht; denn der Platz diente in alten Zeiten heiligen Zwecken, jetzt aber ist das Gemäuer zerfallen, und nur auf der Südostseite lassen sich Reste von Fundamenten eines ehemaligen Tempels erkennen. Auf der nördlichen Breitseite führt ein künstlich ausgehauener Weg, schräg sich 2 m senkend, hinab zum Wasserspiegel und läuft auf eine vom Wasser bedeckte breite ebene Stufe aus. Während die Wände bis zum Wasserspiegel senkrecht hinabgehen, weiten sie sich von dort mit einemmal nach aufsen aus, jedoch läfst sich nicht erkennen, wie weit diese Unterhöhlung reicht. Das Ganze macht den Eindruck, als wäre ein früher unregelmäfsiger Einbruch künstlich zur jetzigen regelmäfsig rechteckigen Gestalt zugehauen worden.

Das Wasser ist sehr rein und erscheint von dunkelblauer Farbe, es soll eine Tiefe von etwa 45 m besitzen. Der Geschmack desselben ist völlig süfs, in gröfserer Tiefe soll es jedoch brackisch und salzig sein, und wenn man mit einer Flasche eine Probe des Grundwassers vom Boden entnimmt, so riecht es stark und gibt Blasen von Schwefelwasserstoff von sich. Es sollen sich ferner Andeutungen periodischer Schwankungen bemerkbar machen, indem alle 12 Stunden ein mehrere Zoll be-

Digitized by Google

tragendes Fallen und Steigen des Wasserspiegels zu beobachten ist, das jedoch stets bestimmte Grenzen einhält, indem das Wasser noch nie den oberen Rand des Beckens überflutet hat und auch nie unter eine gewisse Tiefe sinkt, selbst bei Entnahme grofser Wassermengen.

Im Jahr 1824 hatte der Gouverneur Sir Edward Barnes die Idee, das Wasser des Brunnens für eine ausgedehnte Bewässerung des umgebenden Distrikts zu verwerten. Er liefs zu diesem Zweck am Rand des Tanks eine Dampfmaschine mit drei Pumpen errichten. Der Versuch wurde jedoch aus einem nicht festzustellenden Grunde bald wieder aufgegeben, vielleicht, weil, wie erzählt wird, sich später herausgestellt haben soll, dafs das mit Wasser aus diesem Brunnen berieselte Land keine Zunahme der Fruchtbarkeit erfahren habe und das zur Reife gekommene Korn kaum der Menge des in den Boden versenkten Samens entsprochen habe.

In seinem Bericht über den ersten Erfolg des Versuches erwähnt der Regierungsbeamte, der mit der Leitung der Arbeit betraut war, dafs trotz 48 stündigen unausgesetzten Pumpens und trotz Entnahme ganz beträchtlicher Wassermengen der Inhalt des Beckens sich nicht verändert habe, und dafs zwischen 7 Uhr morgens und 1 Uhr mittags, und wiederum zwischen 8 Uhr abends und Mitternacht der Wasserspiegel genau 1½ Zoll sich gehoben habe und in der Zwischenzeit auf sein ursprüngliches Niveau zurückgegangen sei[1]).

Die Anwohner sind mit diesem Phänomen vertraut und glauben, dafs der Brunnen mit der etwa 11 km, entfernten Bucht von Kirimalai, nahe Kangesanturai, in Verbindung steht. Tatsache ist, dafs am erwähnten Ort im Sande längs der Küste Quellen zutage treten, deren Öffnungen bei Hochwasser überflutet werden; ob jedoch zwischen ihnen und dem Brunnen von Puttur ein Zusammenhang besteht, ist schwer zu entscheiden. Es ist jedoch immerhin eine derartige unterirdische Verbindung nicht so ganz von der Hand zu weisen; nur hätte man sich diese freilich nicht in der Form eines breiten, offenen Kanals zu denken, sondern gegeben durch Spalten und Höhlungen im Riffe selbst. Es wäre ja auch möglich, dafs die Tiefe des Schachtes, die, wie bemerkt, mehr als 40 m beträgt, die Dicke des Riffkalkes anzeigt, dafs der Boden des Brunnens durch das Urgestein gebildet wird und dafs also das Eindringen des Meereswassers entlang der Grenze zwischen Riff und Oberfläche der Unterlage erfolgt. Wie wir später sehen werden, ist man bei Bohrungen auf der viel weiter südlich gelegenen

[1]) Diese Angaben sind, da mir der Gouvernements-Report nicht zugängig war, entnommen aus: Tennent, Ceylon 1860, Bd. II, S. 557.

Digitized by Google

Insel Manaar in der Tiefe von 20 m tatsächlich auf das Urgestein, und zwar auf Gneifs gestofsen, sodafs obige Vermutung nicht ganz von der Hand zu weisen ist.

Dafs das Oberflächenwasser des Brunnens süfs ist, darf ja nicht Wunder nehmen; denn wie ein Vergleich mit den in der Nachbarschaft befindlichen Brunnen ergibt, entspricht das Niveau dem Grundwasserstand und, natürlichen Gesetzen zufolge, findet man daher das leichtere Süfswasser an der Oberfläche und das schwerere salzige Wasser am Boden.

Von Lebewesen habe ich darin nur kleine Weifsfische beobachtet; es sollen auch nach der Aussage meines Führers und der neugierig herbeigeströmten Umwohner noch nie andere Fische darin bemerkt worden sein.

Die übrigen künstlich in der Umgebung angelegten Brunnen sind sämtlich in den harten Riffkalk gebrochen und geben ausnahmslos gutes Trinkwasser.

Einen ähnlichen schachtartigen Einbruch, wenn auch von viel geringeren Dimensionen besonders inbezug auf die Tiefe, habe ich übrigens auch in meinem Bericht über die Insel Pemba beschrieben, und zwar von der Westseite der Insel Fundu auf der Strandterrasse, etwa 200 m vom Riffrande entfernt am Fufse der Steilküste, in welchem ich selbst Andeutungen der Gezeiten zu beobachten Gelegenheit hatte. Wie freilich derartige Bildungen zu erklären sein mögen, vermag ich nicht zu sagen.

Nicht nur die nähere Umgebung des Tanks von Puttur, sondern überhaupt die ganze Gegend bietet völlig das Aussehen eines alten Riffes dar. Überall ragen aus dem durch Laterit ausgeebneten roten Boden Felsen und Blöcke mit Spitzen empor, die aber nicht etwa dem Boden nur lose aufgelagert sind, sondern mit dem unterliegenden Riffkalk ein einheitliches Ganzes bilden, wenn sie auch häufig in mannigfacher Art ausgewaschen, vielleicht auch infolge der Verwitterung noch weiter zerfressen worden sind.

Dicht vor dem Dorfe Navokeiré findet sich eine ganz eigentümliche Bildung.

Es ist dort der Boden auf eine grofse Entfernung hin wie zementiert, völlig eben und ganz glatt, wie abgeschliffen, von gelblichgrauer Färbung. Der Besitzer des Feldes hat diesen Zementbelag durchbrechen lassen, die Stücke wie grofse Schollen aufgehäuft und darunter guten, kulturfähigen Boden erhalten. Zuerst habe ich diese Schollen für Partien von Wänden eines alten Hauses oder Brunnens gehalten, so

Digitized by Google

eben und gleichmäfsig ist die Oberfläche dieser Schicht, bis mich die nähere Untersuchung eines besseren belehrte.

Dieser Zement bildet die Oberfläche einer kalkigen, mergeligen Schicht mit vielen gut erhaltenen Schalen von Schnecken der Flut-Ebbezone, wie *Potamites* u. s. w., die dicht aneinander gepappt, aber nicht völlig verhärtet sind, mit vielen humusartigen Bestandteilen. Es scheint hier wohl eine lokale Bildung vorzuliegen, etwa eine alte eingetrocknete Lagune, wofür auch das massenhafte Vorkommen der Brackwasserbewohner spricht. Dicht dabei befindet sich ein Brunnen in der gleichen Formation angelegt. Aber hier ist die unter der Zementdecke befindliche Schicht durch die Feuchtigkeit völlig verhärtet, jedoch von gleicher ursprünglicher Art der Entstehung, wie aus den eingeschlossenen Schalen hervorgeht.

Wie diese Zementierung zu erklären ist, weifs ich zurzeit nicht; es finden sich ähnliche Zementierungen auch an einigen Kalken von Rameswaram und auch an den Handstücken der Gesteine der Perlbänke. Ob hier Verhärtungen durch Kalkalgen oder andere Ursachen vorliegen, wird wohl die mikroskopische Untersuchung der Proben ergeben.

Manchmal findet sich diese Zementfläche, die auf weite Strecken völlig frei wie Parquetboden zutage tritt, auch überlagert mit einer humusartigen Schicht von 20 cm Stärke; Laterit und rote Erde scheinen durch das Vorkommen dieser Bildung ausgeschlossen zu werden und zu fehlen.

Wie ein Blick auf die Karte (Abbild. 19 auf S. 109) ergibt, erstreckt sich von der Südspitze Vorder-Indiens nach der Nordspitze Ceylons eine Reihe von Inselchen und Bänken, unter dem allgemeinen Namen der Adams-Brücke zusammengefafst, die nach Süden durch die Insel Manaar ihre Verbindung mit Ceylon finden und nach Norden durch die Insel Rameswaram eine natürliche Fortsetzung erhalten.

Rameswaram, für die Hindu eine der heiligsten Stätten der Welt, alljährlich für Tausende von frommen Pilgern aus ganz Indien das Ziel ihrer Wallfahrt, um im grofsen Tempel ihre Opfer darzubringen und im Meer bei Thani Kodi zu baden, ist eine niedrige, sandige Insel von der Gestalt eines spitzausgezogenen Dreiecks von fast 26 km Länge bei einer gröfsten Breite von 9 km. Durch die ganze Länge der Insel zieht sich eine mäfsig hohe Dünenkette von der Stadt Pamban im Norden bis nach Thani Kodi im Süden, wo sie abflacht und in eine zu Zeiten überschwemmte Landzunge ausläuft, um schliefslich ihre Fortsetzung in den Bänken der Adamsbrücke zu finden. Nirgends tritt

Digitized by Google

darunter, auch am Strande der Westküste nicht, Fels zutage, sodafs es nicht möglich ist, über den Unterbau Aufschlufs zu gewinnen.

Von Thani Kodi nach der Insel Manaar wird die Adams-Brücke durch eine Barre gebildet, von der einzelne Teile sich gerade etwas über die Hochwasserlinie erheben. Die Partien, die ich von Manaar aus, der Innenseite mit dem Boot folgend, besuchte, gewährten keinen Aufschlufs und stellten sich dar als Sandbänke ohne Vegetation mit Anzeichen häufiger Überflutung und dem Anschein nach wohl von Zeit zu Zeit mit dem wechselnden Monsun ihre Lage etwas verändernd.

Wie schon bemerkt, geht die Adams-Brücke im engeren Sinne, die eine Länge von etwa 33 km besitzt, nach Süden über in die Insel Manaar, die jedoch, da sie von Ceylon nur durch einen schmalen und seichten, etwa 4—5 m tiefen Kanal getrennt ist, mit vollem Recht als eine Fortsetzung der Nordspitze Ceylons betrachtet werden darf.

Der Kanal zwischen der Insel Rameswaram und der Südspitze Indiens ist durch eine felsige Barrière verschlossen, die sich in gerader Linie von der Stadt Pamban hinerstreckt nach Tonitorai-Point auf dem Festlande und nur durch einen künstlich erweiterten und vertieften Kanal passierbar ist, der eine Breite von etwa 50 m und eine Tiefe von gegen 4 m bei Niedrigwasser besitzt.

Dieser etwas über 2 km lange Riegel erhebt sich streckenweise $^1/_2$—$^3/_4$ m über den Wasserspiegel und läfst an diesen Stellen über seine Zusammensetzung Aufschlüsse gewinnen. Man findet grofse Blöcke aus verkittetem Sand oft wie Quadern aufgebaut in allen Zeichen des Zerfalls, von mittlerer Härte und leichte Bearbeitung zulassend. Es findet diese Barre ihre natürliche Fortsetzung an der indischen Küste in Gestalt einer etwa 1 $^1/_2$ m hohen Sandstein-Terrasse, die sich längs des südlichen Ufers der Landzunge, von Point Tonitorai bis Kilakari hinzieht. Diese Terrasse zeigt die gleiche Höhe wie die höchsten noch der Zerstörung der Wogen bisher entgangenen Partien der Barre des Pamban-Passes und die gleiche Zusammensetzung wie diese, aus mehr oder weniger verhärtetem Sandstein wechselnder Feinheit, der stellenweise viele Schalen und auch hin und wieder Fragmente von Korallen einschliefst.

Durch Steinbrüche und Brunnenbauten ist der Untergrund der Insel Rameswaram wenigstens an einigen Stellen etwas aufgeschlossen. Streckenweise finden sich unter dem lockeren weifsen Sande feste Kalke, lichtbraun, oft grau und in ihrem ganzen Aussehen an die Jaffna-Kalke erinnernd, jedoch fehlen ihnen, wenigstens an den mir zugänglichen Stellen, die starken Beimengungen von Konchylienschalen. Die

Digitized by Google

obere Fläche dieser Kalke, also die Oberfläche des Kalklagers als solches, ist oft wie zementiert und mit kleinen Knötchen besetzt und erscheint wie mit einer bräunlichen, dünnen Rinde überzogen, in ähnlicher Weise, wie es bei jener sonderbaren Formation der Umgebung des Puttur-Tanks der Halbinsel Jaffna vorher beschrieben wurde.

An anderen Stellen, wie nahe der Stadt Rameswaram, wo der grofse Tempel sich auf etwas erhabenem Boden erhebt, gewinnt man einen sehr feinkörnigen Sandstein von gleicher Beschaffenheit wie die Sandsteine des Pamban-Passes, in gewissen Lagen häufig völlig mit gut erhaltenen Schalen und Schalenbruchstücken durchsetzt. Es handelt sich hier wohl augenscheinlich um die südliche Verlängerung jener Barre, die dann in der Adams-Brücke ihre Fortsetzung findet.

Ein davon abweichendes Bild zeigt der nördliche Teil der Insel. Es zieht sich hier, nahe dem Leuchtturm östlich der Stadt Pamban beginnend, ein fossiles Riff von etwa $1\frac{1}{2}$ m Höhe über dem sandigen Strand, aus dem es sich erhebt, längs der Küste hin. Nur hier, wo es der Strömung ausgesetzt ist, wird es durch die Gezeiten auf der Seeseite auf eine kurze Strecke ausgearbeitet, während es weiterhin unter dem Sande des Strandes verschwindet und nur an einzelnen Stellen wieder zutage tritt. Hier, wo die Stirnseite ausgewaschen ist, läfst sich auch ein Überblick über seine Zusammensetzung und seinen Aufbau gewinnen.

Die Grundlage wird durch gewaltige Blöcke von Korallen von 1—2 m Durchmesser gebildet, der Gattung *Porites* angehörend, in ursprünglicher Lage, also gewachsen an Ort und Stelle, mit wohlerhaltenen Kelchen und Septen; manchmal sind diese Blöcke durchzogen von den Gängen von Bohrmuscheln und anderen minierenden Meeresbewohnern. Häufig bemerkt man diese *Porites* wieder besetzt mit anderen Korallen massiger Formen, wie *Astraea* und *Maeandrina,* die sich aber auch als isolierte Blöcke vorfinden, wenngleich nicht von gleicher Mächtigkeit wie die *Porites.* Einige dieser Blöcke lassen erkennen, dafs sie während ihrer Lebenszeit aus irgend welchen Ursachen umgestürzt waren und dafs sich dann auf ihrer nunmehrigen Oberseite andere Korallen angesiedelt hatten.

Es ist dies wiederum eine Bestätigung dafür, dafs derartige Korallengärten häufig zu ihrer Unterlage nur sekundäre Beziehungen besitzen, das heifst, dafs wir es zu tun haben zwar mit Blöcken von oft riesenhaften Abmessungen, aber doch nur mit isoliert stehenden einzelnen Blöcken und Kolonien, die einem älteren Riff anderer Zusammensetzung häufig nur lose, manchmal auch festgeheftet, aufsitzen, und dafs nicht etwa ein echtes Korallenriff im eigentlichen Sinne vorliegt, also kein in seiner ganzen Stärke durch die Tätigkeit der Korallen von Grund auf aufgebautes und einheitliches Riff. Die gleiche Erscheinung

Digitized by Google

findet man längs der Küsten Ceylons an vielen Stellen, indem die grofsen lebenden Riesenkorallenblöcke vereinzelt stehend, dem Boden nur lose aufliegend, wachsen.

Die Lücken zwischen den grofsen Korallenstöcken des fossilen Riffes, die manchmal dicht gedrängt, öfter auch weiter voneinander stehen, zeigen sich durch kalkige Sande uud Bruchstücke aller Art ausgefüllt, die aber in der Regel nicht miteinander verbacken und versintert, sondern dicht, aber lose aufgeschichtet sind. Im Gegensatz zu den Blöcken sind diese Fragmente fast immer abgerollt und abgeschliffen, häufig auch mit Kalkalgen überzogen, sodafs es schwer ist, ihre Herkunft zu erkennen. Streckenweise findet man auch verhärtete Sandlager, manchmal auch abgebrochene Äste verzweigter Korallen wie *Madrepora* in förmlichen Schichten beieinander.

Vor dem fossilen Riff breitet sich eine Fläche von 40—50 m Breite aus, die bei Ebbe trocken läuft und mit Resten von Korallenblöcken, mit zerbrochenen und abgerollten Zweigen von Madreporen u. a. m. bedeckt und als Strandterrasse aufzufassen ist. Also genauer gesagt, als Überrest des einst viel weiter seewärts reichenden fossilen Riffes, welches auf diese Entfernung hin durch die Gewalt der Wogen ausgearbeitet und abrasiert worden ist.

Als Ganzes betrachtet, stellt sich das fossile Rift dem Blick dar als eine Fläche von etwa 1 m Erhebung über den höchsten Wasserstand, in welcher alle Unebenheiten beim Rückzuge des Meeres durch Bruchstücke und Trümmermaterial ausgeglichen werden, worauf schliefslich das Ganze bei der Trockenlegung durch feine Sande überdeckt wurde, die auch die grofsen Korallenblöcke, wie aus der einige Zentimeter starken Schicht verfestigten Kalksandes auf ihrer Kuppe hervorgeht, in gleichmäfsiger Lage überzogen.

Aus diesem derartig entstandenen fossilen Riff wird nun von der Seeseite aus durch Auswaschen der feineren und lockeren Bestandteile die ursprüngliche gewachsene, aus den grofsen Korallenblöcken bestehende Grundlage wieder freigelegt. Da die Gezeiten an den Küsten Ceylons nur einen geringen Betrag erreichen und der Unterschied von Ebbe und Flut bei Pamban noch nicht 1 m beträgt, so ist es natürlich, dafs die Stirnseite des Riffes nur eine so geringe Höhe besitzt. Auch aus der jetzigen Strandterrasse werden wohl früher jene grofsen Blöcke massiger Korallen hervorgeragt haben; sie konnten aber auf die Dauer der Macht der Gezeiten nicht standhalten und haben trotz ihrer Härte dem Meer zum Opfer fallen müssen.

Über die Mächtigkeit des ganzen Riffes als solchen vermöchten nur Bohrungen Gewifsheit zu geben. Nur von der Insel Manaar liegen

Digitized by Google

derartige Aufschlüsse vor, indem dort bei Bohrungen, die zur Gewinnung von Süfswasser ausgeführt wurden, nach Durchstofsen vieler weicher Breccien in etwa 20 m Tiefe harter Fels und zwar Gneifs erreicht wurde. Leider gelang es mir nicht, trotz einer Anfrage beim Gouvernement, darüber Näheres zu erfahren.

Für die Insel Rameswaram liegen meines Wissens derartige Versuche nicht vor, und es ist bisher dort noch kein Urgestein erschlossen worden. Zwar bemerkt man an einigen Stellen eine Art Meilenstein aufgerichtet aus Urgestein, ebenso Einfassungen für Brunnen aus solchen Steinen; doch sollen diese Platten, wie ich auf Erkundigung erfuhr, vom Festland von Indien, und zwar aus der Gegend von Madras stammen, auf der Insel selbst würden derartige Steine nicht gefunden.

Wie vorher bemerkt ist, kehrte ich von Madras nach Ceylon zurück, um den Perlbänken einen Besuch abzustatten und die altberühmte Perlfischerei durch Augenschein kennen zu lernen. Von einer Schilderung des Betriebes selbst, den ich durch meinen Aufenthalt an Bord des Stationsschiffes wie im Taucherboot eingehend zu studieren vermochte, und einer Beschreibung der weiteren Behandlung der gefangenen Muscheln bis zur endlichen Gewinnung der Perlen, will ich hier absehen, da ich an anderer Stelle darüber ausführlich zu berichten gedenke.

Die zurzeit befischten Perlbänke oder Paars, ein Wort, welches Felsen oder irgend einen harten Boden bedeutet, erstrecken sich längs der Nordwestküste Ceylons in einer Entfernung von etwa 16—20 km von Nordwesten nach Südosten bogenförmig sich dahinziehend durch den südlichen Teil des Golfes von Manaar. Sie werden durch ein ausgedehntes submarines Plateau gebildet, das sich im nördlichen Teil etwas ausweitet und sich in seinen höchsten Teilen bis zu 5 Faden der Oberfläche des Meeres nähert, im allgemeinen aber eine mittlere Tiefe von 7—10 Faden aufweist. Nach der Seeseite stürzt das Plateau nach einer kurzen Neigung auf 20 Faden plötzlich steil hinab zu Tiefen von mehreren hundert Faden.

Dieses Plateau besitzt vielfach eine nackte, felsige Oberfläche, die aber manchmal durch Sandwehen verdeckt und mit Sediment überzogen ist. Bänke, die eine gemischte Oberfläche haben, also sandig sind mit darin eingestreuten Felsblöcken oder aus dem Sande hervorragenden flachen Felsflächen, scheinen für die Ansiedlung der Perlmuscheln am günstigsten zu sein, die sich an derartigen Stellen häufig klumpenweise vereinigt mit ihren Byssus in grofsen Mengen anheften.

Die von mir durch die Taucher heraufgebrachten und mit Brechstangen losgelösten Bodenproben frischer Bruchflächen bestanden aus

Digitized by Google

hartem, festem, feinkörnigem Kalkstein von lichtbräunlicher Farbe, an seiner Aufsenseite freilich vielfach inkrustiert mit Bryozoen, Nulliporen und Wurmröhren und in seinen oberflächlichen Schichten durchsetzt von Gängen bohrender Mollusken und anderer Meeresbewohner, wie *Clione* u. a. m., jedoch stets nur nahe seinem Rande. Ausgezeichnet ist dieser Riffkalk durch seinen Gehalt an Phosphor, was daraus hervorgeht, dafs stets, wenn man die heraufgebrachten Stücke zerschlägt, sich ein starker phosphorartiger Geruch entwickelt. Auch hier findet sich häufig an der Oberfläche jener eigentümliche dünne Zementbelag, der schon bei den Jaffna-Kalken erwähnt wurde. Ich hoffe, dafs die genauere Untersuchung dieser Proben, die den bewährten Händen von Herrn Prof. Bauer in Marburg anvertraut ist, über die Entstehung dieser Kalke und ihr Alter Aufklärung bringen wird. Auch hier findet sich häufig eine starke Beimischung von Schalenresten und beim Schlagen ein Springen mit muscheligem Bruch, sodafs wohl die gleichen Entstehungsbedingungen wie für die fossilführenden Jaffna-Kalke vorliegen dürften.

Diese Bänke nun sind an vielen Stellen mit kleinen Kolonien von Korallen besetzt, wie *Astraea*, *Coeloria* und anderen niedrig wachsenden Formen; gelegentlich finden sich auch verzweigte Madreporen, schirmförmig ausgebreitet, aber stets nur von geringer Gröfse.

Alle diese und eine Reihe andrer Formen siedeln sich mit Vorliebe auf den Schalen lebender Perlmuscheln an, die man oft völlig bedeckt findet mit Kolonien von *Porites, Goniastraea, Favia, Montipora, Madrepora* und anderen, auch die Gattung *Fungia* findet sich gelegentlich darauf befestigt. Es ist nicht anzunehmen, dafs die Muschel irgend welchen Vorteil von den Korallen, denen sie als Stützpunkt dient, haben könnte; denn oft sind die Schalen völlig eingemauert von dem Fufse der Korallen und die Muschel wie in einem Felsenbett lebendig begraben, und nicht mehr in der Lage, ihre Schalen zu öffnen. Es gelang mir, eine kleine Sammlung derartiger Muscheln mit aufgewachsenen Korallen verschiedenster Arten zu erlangen, die vielleicht, da sich das Alter der Muschel durch Messung genau bestimmen läfst, interessante Aufschlüsse ergeben werden über das Wachsen der Korallen überhaupt, wie auch ferner vergleichende Beobachtungen gestatten dürften über die Wachstumsgeschwindigkeiten der verschiedenen Arten.

Die Perlbänke sind schon über 2000 Jahre historisch bekannt und haben in diesem langen Zeitraum, wie aus den Beschreibungen und der gleichen Art der Befischung hervorgeht, ihre Oberfläche nicht verändert. Zwar finden sich auf einzelnen Teilen der Bänke, wie z. B.

Digitized by Google

Chewal Paar, reichlich Korallen, jedoch tritt zwischen ihnen und unter ihnen der nackte Fels zutage. Von einem Zusammenschliefsen dieser Korallen zu förmlichen Rasen und fernerhin zur Bildung eines geschlossenen Riffes, also von einer Erhöhung der Bank durch die Tätigkeit der Korallen, ist nichts zu bemerken. Es scheint vielmehr, als brauchten die Korallen in gröfserer Tiefe, wenn ich so sagen darf, eine gewisse Ellenbogenfreiheit für ein günstiges Gedeihen, und als schlössen sie sich erst nahe der Oberfläche, in ihrem Bestreben nach oben zu wachsen behindert, infolge seitlicher Ausdehnung dichter aneinander. Es kehrt auch hier, wie bei den fossilen Riffen, das Bild einer älteren Bank wieder, mit ihr aufsitzenden vereinzelten Korallenkomplexen.

Man sollte meinen, es hätte doch im Laufe der Jahrtausende durch die absterbenden Korallen und Muscheln ein Trümmermaterial geschaffen werden müssen, das unweigerlich, wenn auch vielleicht äufserst langsam, eine Erhöhung der Bank hätte bewirken müssen, doch ist davon nichts zu beobachten. Zwar findet sich an anderen Stellen der Bank, wo Korallen seltener sind, sandiger Boden, bedeckt und untermischt mit Schalen toter Muscheln, und man dürfte vermuten, wenigstens hier auf mächtige Lager durch Kalk und Sand verkitteter Fragmente der Kalkbildner zu stofsen, jedoch auch hier findet man beim Aufwühlen des Bodens nur lockeren Sand und darunter den harten Fels.

Betrachtet man die heraufgebrachten toten Schalen, so zeigen sie sich in ganz eigentümlicher Weise zerfressen, wie ausgelaugt, dünner geworden und in allen Stadien des Zerfalles, ohne dafs sich dies etwa allein auf die Tätigkeit bohrender Würmer zurückführen liefse. Es erweckt vielmehr den Anschein, als fände in dieser Tiefe ein allmähliches Auflösen dieser Kalkreste statt, und zwar in stärkerem Mafse als die Neubildung erfolge, denn wie schon erwähnt, zeigt sogar die Oberfläche der nackten Felsen der Bank Spuren von Zerstörung und Auflösung. Kalkalgen fehlen freilich nicht; sie bilden aber in der Regel knollenartige, bis faustgrofse Ballen, oft ganz rund und gleichmäfsig ausgebildet, zu Zeiten auch plattenartig ausgebreitet, als Überzug über tote Schalen und abgebrochene Korallen, eine Verkittung dieser Fragmente durch sie ist aber nicht zu beobachten.

Es findet eine Verfestigung lockeren Materials überhaupt, abgesehen von der Tätigkeit der Kalkalgen, anscheinend stets nur statt im oberen Bereich von Ebbe und Flut, in welcher Zone man fast an jeder Küste diesen Vorgang beobachten kann. Es ist dies eine Folge der starken Erhitzung des zurückbleibenden kohlensäurereichen Wassers und dadurch bedingter gröfserer Lösungsfähigkeit für den Kalk und späteres

Digitized by Google

Ausscheiden desselben beim Verdunsten, also ein richtiger Versinterungs-Prozefs. Es kann dies natürlich nur dort stattfinden, wo Zirkulation des Wassers erfolgt, wie im Bereich der Gezeiten, also dort, wo eine Durchtränkung der Sedimente mit teilweiser Austrocknung abwechselt, und demgemäfs zeigen auch ferner alle Gesteinsarten dieser Zone an ihrer Oberfläche eine Verhärtung, sodafs der äufsere Anblick häufig ein ganz gleicher wird bei völlig verschiedener innerer Zusammensetzung.

Auf Bänken dagegen, die unterhalb des Bereiches der Gezeiten liegen, ist alles Sediment, ebenso wie Korallenblöcke und Reste anderer Kalkbildner, stets bis zur Sättigung durchtränkt, sodafs eine Zirkulation des Wassers, da gröfsere Temperatur-Unterschiede fehlen, nur in sehr beschränktem Mafse stattfinden kann, und also auch keine Veranlassung vorliegt zu einer Ausscheidung gelösten Kalkes. Es wird daher der in Lösung übergegangene Kalk durch die Strömungen davongetragen und geht der Bank verloren. Es ist also das Bestreben auf einer derartigen Bank nicht darauf gerichtet, gelösten Kalk aus höheren Lagen nach tieferen zu transportieren und diese zu verfestigen, vielmehr darauf, die Oberfläche der Bank anzugreifen und in Lösung überzuführen. Es mufs also eine Höhenabnahme der Bank platzgreifen, wenn nicht durch Neubildung von Kalk, wie etwa durch vermehrtes Wachstum von Korallen u. a. m. ein Gleichgewicht geschaffen wird.

Auf Ceylon scheint aber zurzeit die Auflösung zu überwiegen, wie sich aus der nackten Beschaffenheit der Bank schliefsen läfst, also ein Erniedrigen der felsigen Oberfläche stattzufinden.

Die Küstendistrikte Ceylons nahe den Paars sind zum gröfsten Teil wenig bewohnt und bestehen, wie auch die angrenzende Küste Indiens, aus flachem, mit sandigen Dünen besetztem Strand, nur spärlich mit Gras oder Busch bedeckt. Den gröfsten Teil des Jahres über ödes, verlassenes Land, in welchem Menschen nur selten zu erblicken sind, gewinnt das sandige Ufer der den Perlbänken gegenüberliegenden Küste zurzeit der Fischerei den Anblick einer volkreichen geschäftigen Stadt, und in wenigen Tagen ist an diesem sonst gemiedenen Fleckchen Erde ein grofser Ort entstanden mit Verwaltungsgebäuden, Verkaufsläden, Post u. s. w.

Maruchchukkaddi, der seit ein paar Jahren als Zentrum der Fischerei gewählte Ort, liegt an einer grofsen und geräumigen Bai mit sandigem Ufer, das den Booten ein Auflaufen auf den Strand und ein bequemes Ausladen erlaubt. Die Bucht ist freilich nur flach und wird sehr allmählich tief, sodafs gröfsere Schiffe in beträchtlicher Entfernung

Digitized by Google

vom Lande vor Anker gehen müssen; dafür aber ist der Boden frei von Felsen und Untiefen, die sonst die Schiffahrt gefährden.

Das Klima gilt als sehr trocken, und der sandige Boden erzeugt nur geringe Vegetation. Vorherrschend finden sich dornige Sträucher, die nach Süden zu in lichten Busch übergehen.

Auf der Südseite wird die Bai begrenzt durch das Kap Kudirimalé, schon den griechischen und römischen Reisenden als Hippuros bekannt, mit seinen weithin leuchtenden roten Klippen, am Fuſse von einem kleinen Riff umsäumt.

Es erhebt sich hier das Ufer, nach der See zu steil abstürzend und durch einen kurz vor meinem Besuch erfolgten Steilabbruch in Höhe von 13—20 m frisch aufgeschlossen. Die Klippen bestehen aus mürbem Kalksandstein, weiſs und rot gesprenkelt, manchmal auch gröſsere Blöcke mit einer Rinde von Laterit einschlieſsend. Das Ganze wird von einer mächtigen Lage roter Erde überdeckt.

Die in die See abgestürzten Partien der Felsen, nicht nur der Klippen selbst, sondern auch der Lateritdecke, werden nicht, wie zu vermuten, rasch von den Wogen zerstört, sondern erfahren auch hier jene oben erwähnte Verhärtung, sodaſs man oft zweifelhaft über ihren Ursprung sein könnte, der aber beim Zerschlagen der Stücke sofort erkennbar wird. Dementsprechend ist auch das kleine Riff am Fuſse des Steilabsturzes, das zwar stellenweise mit Korallen besetzt ist, nichts weiter als der letzte Rest der einst weiter seewärts vorgeschobenen Klippe, der bis zur mittleren Flut-Ebbezone abgeschliffen und verhärtet und dann an günstigen Punkten von Korallen besiedelt wurde.

Die gleiche Bildung findet sich übrigens überall hier am Strande, wenngleich nicht in gleicher Erhebung über dem Meer. Fast überall findet sich Steilküste, die freilich häufig nur schwach ausgeprägt erscheint, aber den gleichen allgemeinen Charakter darbietet.

Es ziehen sich längs des Ufers horizontale, nur ein wenig über Hochwassermarke erhabene Bänke hin mit seewärts gerichtetem, steilem, oft überhängendem Absturz von etwa 1 m Höhe, entsprechend dem geringen Gezeitenunterschied von $^3/_4$ m in dieser Gegend, von wechselnder Breite und nach dem Lande zu unter einer starken Lage von Laterit ohne erkennbare Grenze verschwindend. Nicht nur die Stirnseite ist verhärtet, sondern auch die Oberfläche der Bank, soweit der Gischt der Brandung hinaufgetragen wird, und in mannigfacher Weise ausgelaugt und zerfressen, oft auch schollenartig uneben; streckenweise ist die Oberfläche auch überzogen und besetzt mit kleinen roten, verhärteten Knötchen, die wie kleine Erbsen dicht beieinander sitzen, einen fremdartigen Eindruck gewährend.

Digitized by Google

Der Anblick eines senkrechten Aufschlusses durch eine derartige Bank ist nicht einheitlich; häufig wechseln weifse oder graue Kalksandsteine mit rot und weifs gefleckten, förmlich scheckig aussehenden Schichten. Fast überall findet man aufserdem gröfsere oder kleinere Knollen vom Aussehen von Madreporen-Bruchstücken eingelagert, die härter als das sie einschliefsende Gestein sind und aus der Steilwand herausstehen. Oft finden sich an einem Aufschlufs abwechselnd beide Arten übereinander. Es sind dies wohl ohne Zweifel Ablagerungen nicht sehr hohen Alters und sekundären Ursprunges, ohne Beziehungen zu den früher erwähnten Riffkalken Jaffnas und der Perlbänke, eher zu vergleichen den Kalksandsteinbildungen der Insel Rameswaram und der Adams-Brücke, die wir früher kennen gelernt haben.

Nach 12tägigem Aufenthalt verliefs ich Maruchchukkaddi und kehrte nach Colombo zurück. Zur Zeit meines Aufenthaltes wurden dort gerade innerhalb der Stadt selbst ausgedehnte Sprengungen der Felsen in gröfserer Tiefe vorgenommen. Ich benutzte in reichem Mafse diese willkommene Gelegenheit, um eine umfangreiche Sammlung von Handstücken der Urgesteine mit ihrer Verwitterungsrinde zu erlangen, die auf Schliffen gestatten werden, an ein und demselben Stück unter dem Mikroskop sämtliche Übergänge und Umwandlungen vom frischen Urgestein bis in den mürben Laterit zu verfolgen.

Am 1. März 1905 verliefs ich Ceylon und kehrte über Bombay nach Europa zurück.

Digitized by Google

Kurzer Bericht von Dr. K. Hosseus über den Verlauf zweier in das Innere von Siam ausgeführten Studienreisen*.

Dr. Hosseus, der am 22. Juni 1904 mit der „Preufsen" Genua verlassen hatte, traf — nach längerem Aufenthalt in Ceylon, Singapore und der Malayischen Halbinsel zum Studium der botanischen Gärten und der Pflanzungen, vor allem der Kautschuk-, Thee- und Kaffeeplantagen — am 30. August in Bangkok ein. Nach feierlicher Audienz bei dem König von Siam wurde am 18. September die erste Reise ins Innere angetreten.

Ein Geleitbrief der siamesischen Regierung an alle Behörden des Landes, ein Spezialpafs für die Gensdarmerie-Stationen, ein Schreiben der amerikanischen Gesandtschaft an alle Missions-Stationen im Innern waren die äufseren Hilfsmittel. Der Hauptzweck der ersten Reise war ein allgemeines Feststellen der noch unbekannten Flora von Siam durch Anlegen von botanischen Sammlungen, aufserdem wurden ethnographische, speziell buddhistisch-religiöse Studien gemacht; auch meteorologische Beobachtungen waren im Programm vorgesehen. Nebenher wurde versucht, die wissenschaftlichen Verhältnisse des Landes so gut wie möglich kennen zu lernen.

Begleitet von einem Dolmetscher und zwei Dienern, erfolgte die Ausreise auf dem mächtigen Strom Mänam mit einem kleinen Regierungsboot bis Pagnampoh in drei Tagen, von hier bis Kam Peng in 14 Tagen auf dem Mä Ping mit einem Motorboot der East Asiatic Co. Von dort ab wird der Flufs so seicht, dafs man nur in gewissen Monaten Feuerboote benützen kann; so wurde denn der weite Weg in einem als Wohnraum dienenden „Hausboot" bis Wang Djao, einer Filiale der dänischen East Asiatic Co. für Teakholz, zurückgelegt. Die Zeit vom 2. Oktober, dem Ankunftstage, bis zum 11. November wurde zu botanischen, meteorologischen und entomologischen Studien verwandt. In dieser Zeit ging vom 4. 6. November ein starker Wolken-

*) Von Herrn Dr H Hosseus der Redaktion übersandt.

Digitized by Google

bruch nieder, der eine Überschwemmung im ganzen Flufsgebiet zur Folge hatte und damit die noch halb siamesische, halb bereits laotische Ortschaft gefährdete. Für die Weiterfahrt war das Hochwasser von grofsem Nutzen; war es doch nur so möglich, nach einem fünftägigen, zweiten Aufenthalt in Raheng, einer Handelszentrale ersten Ranges, den Weg nach Djieng Mai (Dschieng Mai, Chieng Mai) in elf Tagen zurückzulegen. Auf demselben sind 35 zum Teil harmlose, zum Teil gefährliche Stromschnellen im laotischen Hausboot zu passieren.

Djieng Mai, die Hauptstadt der Lao-Provinz in Nord-Siam, bildete die Basis für alle weiteren Unternehmungen. Dieselben lassen sich in zwei Abschnitte einteilen: die erste Periode vom 27. November 1904 bis zum 28. April 1905 war dem Studium und Sammeln in der näheren und weiteren Umgebung der Zentrale gewidmet; der zweite Teil vom 29. April bis zum 18. Juni wurde zu einer gröfseren Expedition an die Nordwest- und Nordgrenze Siams verwandt. In der ersten Zeit wurden von Djieng Mai aus eine Anzahl Bergtouren mit einer gröfseren Menge von Trägern unternommen, auf denen vor allem viele lebende Orchideen für Hamburg gesammelt wurden. So wurde dreimal der etwa 1680 m hohe Doi (d. h. Gebirge) Sutäp bestiegen, darunter einmal vom 10.—14. Dezember auf dem Hauptgipfel das Zeltlager errichtet. Für die meteorologischen Beobachtungen übernahm Reverend Harris von der amerikanisch-presbyterischen Mission alle Kontroll-Ablesungen in der etwa 30 m über dem Meer gelegenen Hochebene von Djieng Mai. Die von Dr. Hosseus errichtete Station stand über ein halbes Jahr.

Vom 15. bis 20. Januar wurde eine Erstbesteigung des südsüdwestlich gelegenen, von Mac Carthy als Doi Intanon bezeichneten höchsten Gebirges in Siam unternommen. In der Nomenklatur der Kette ergeben sich Schwierigkeiten; der ursprüngliche Name der ganzen Kette ist Doi Anga (höchster Gipfel Luang) oder auch Doi Ka (Luang). Der Nordgipfel mit etwa 2575 m wurde von Dr. Hosseus als „Richthofen-Gipfel", nach dem am 6. Oktober verschiedenen grofsen Geographen und Asienforscher Ferdinand Freiherrn von Richthofen benannt. Der höchste, und zwar der Südgipfel, ist etwa 2580 m. Das Gebirge wurde hiermit zum ersten Male mit einer Expedition von 28 Mann unter ziemlichen Schwierigkeiten infolge der Länge der Strecke, Steilheit und Undurchdringlichkeit des Geländes, Wassermangels und Unlust der Eingeborenen, hervorgerufen durch die kühle Temperatur von 4° C Luftminimum (2,5° Bodenminimum) bestiegen und gemessen. Bis zu den in ziemlich gleichem Niveau befindlichen höchsten Gipfeln des mit dichtem, dickstämmigem Urwald bestandenen Rückens, sind die botanischen Funde, darunter reiche Kiefern-, Rotang-, Zimmetwälder

Digitized by Google

des meist archäischen Gebirgszuges äufserst interessant. Direkt unter dem Südostgipfel liegt ein grofses sumpfiges Wasser, an dessen Ufer viele Moose, darunter ein rötlich weifses Sphagnum, zu finden sind.

In einem Karén-Dorfe in etwa 1600 m Höhe, einem wilden Bergstamme, der zumeist von Reisraubbau und Elefantendiebstahl lebt, wurden ethnographische Studien und photographische Aufnahmen gemacht.

Vom 10. bis 21. Februar erfolgte ein Aufstieg nach Nordwesten auf den Doi Djieng Dao. Auch die Besteigung einiger Gipfel dieses Kalkmassivs waren Erstlingstouren. Als Hauptschwierigkeit stellte sich hier die Furcht der Eingeborenen vor dem Teufel der Berge entgegen. In 1800 m Höhe wurde am 16. Februar das Zeltlager aufgeschlagen. Während dreier Tage befand sich die aus 25 Mann bestehende Expedition ohne Wasser; alle Überredungskunst mufste angewandt werden, um die Leute zu halten. Am 17. Februar wurden drei Einzelgipfel bestiegen, der höchste, etwa 2210 m hoch, von dem eine kartographische Panorama-Aufnahme erfolgte, wurde von Dr. Hosseus „Bismarck-Gipfel" getauft.

Flora und Fauna dieses Kalkmassivs scheinen teilweise endemischen Charakter aufzuweisen. Die Bevölkerung der Gegend wird von den Siamesen als auch von den Laoten als „Pi gâh", d. h. „Teufelsbesessene" bezeichnet.

Der letzte Teil der ersten Periode wurde zumeist auf dem Doi Sutäp zugebracht. Infolge grofser Unregelmäfsigkeiten im Nachrichtendienst mufste die Abreise nach dem Norden immer hinausgeschoben werden, so dafs eine grofse Strecke der Reise nach dem Mä Kong im Regen zurückgelegt wurde und erst am 29. April der Aufbruch erfolgen konnte.

In Djieng Dao fand zum zweiten Male ein Aufenthalt zum Besuche der am Fufs des Doi Djieng Dao gelegenen, zwei Stunden tief einwärts begangenen, sagenreichen Tropfsteinhöhle statt. Von einer zweiten Besteigung des Massivs mufste Abstand genommen werden, da die Gegend infolge der jährlich wochenlang wütenden Waldbrände völlig durch Rauchwolken verhüllt war, aufserdem die Eingeborenen bei der grofsen, noch immer anhaltenden Hitze sich weigerten, zu steigen.

Nach Passieren von Muang Ngai am ersten Tag erfolgte ein landschaftlich herrlicher, aber beschwerlicher Pafsübergang von etwa 900 m. Nach dreitägigem Marsche wurde Mung Fang, eine Provinzial-Hauptstadt, in einer reichen Teakholz- und Savannen-Ebene gelegen, erreicht. Die Bewohner sind nur Laoten und Ngeo (sonst auch „Schan" genannt); Siamesen sind dort überhaupt nicht anzutreffen.

Digitized by Google

Durch Zufall bot sich ihm hier die Gelegenheit, das ethnographisch hoch interessante Fest des Phra Sat, d. h. der feierlichen Leichenverbrennung der schon vor fünf Jahren verstorbenen Gattin des Gouverneurs von Muang Fang, als hochgefeiertem Gast mitzumachen. Am 6. Mai wurde der etwa 2300 m hohe Pahom Buk, das Grenzgebirge zwischen Siam und Burma, bestiegen und dabei zwei Mussö-Dörfer besucht. Dieser wilde Stamm huldigt dem Opiumessen und -rauchen und hat auch sonst äufserst bemerkenswerte Sitten. Bereits auf dem Anstieg setzte der Regen ein; infolgedessen gestaltete sich der viertägige Weitermarsch von Muang Fang nach Djeng Hsen Luang, am Mä Kam-Flufs, ebenfalls viel schwieriger, als vermutet war. Am 19. Mai wurde unweit der burmesischen Grenze der über Brust hohe Mä Kok durchwatet. An seinen Ufern sind reiche Teakholz- und Ficus-Wälder, deren Kautschuk vortrefflich zu sein scheint. Dieser Übergang soll im ganzen erst zweimal und zwar in der kühlen, regenlosen Jahreszeit von Europäern ausgeführt worden sein; die Expedition bestand aus 38 Mann und übernachtete dreimal im Urwald, zumeist unter strömendem Regen. An einem Tag mufsten 68 mal Gewässer durchwatet werden, davon waren 50 Übergänge durch reifsende, angeschwollene Giefsbäche beschwerlich, zum Teil lebensgefährlich. Einmal mufste eine Bambusnotbrücke geschlagen werden.

Am vierten Tag wurde das erste Dorf und am Abend desselben Tages Djieng Hsen erreicht, seit den letzten Ngeo (Schan)-Aufständen die wichtigste rein laotische Ansiedelung.

Von hier aus erfolgte ein Abstecher mit Elefanten nach der etwa 1000 Jahre alten, zumeist in Ruinen liegenden, altsiamesischen Stadt Djieng Hsen am Mä Kong-Grenzflufs. Auch das gegenüberliegende französische Ufer der Haut-„Lao" Provinz von Französich-Indo-China wurde besucht. Der mächtige Mä Kong ist gerade an dieser Stelle äufserst breit, und bietet, allenthalben von Hügeln umrahmt, dem Beschauer eine nie zu verwischende Erinnerung an eine Naturschönheit, die einen Weltruf verdiente. Die buddhistischen Tempelruinen sind von grofser historischer Bedeutung; im Boden vergraben ist noch ein grofser Reichtum an wertvollen Bronzen und Schmuckgegenständen angehäuft. Uralte Figuren wurden von Dr. Hosseus zum Teil gefunden, zum Teil ausgegraben und mit nach Europa gebracht.

Nach Rückkehr nach Djieng Hsen am Mä Kam ritt der Reisende selbst mit Gendarmerie-Begleitung auf kleinem siamesischen Pony nach Djieng Rai am Mä Kok, während der burmesische Dolmetscher das Gepäck auf Elefanten nachbeförderte.

Digitized by Google

Von Djieng Rai aus wurde eine heilige Höhle mit alten Buddhafiguren, den Mä Kok aufwärts, besucht, sodann in einem sogenannten „Salzboot", einem äufserst schmalen, langen, mit Bambusstöcken gegen die Gefahr der Stromschnellen verkleideten Kanu, nur mit Boy und Polizeibegleitung die Reise Mäh Kok und Mä Kong abwärts nach Honeï Saï, einem Sitz der französischen Regierung, angetreten, wo er aufs allerherzlichste aufgenommen wurde. Es erfolgte die gründliche Untersuchung der dortigen reichen Sapphir-Minen. Nach einem Besuche bei dem siamesischen Gouverneur in Djieng Khong (Xieng Khong), einem tüchtigen Pferdedresseur, am anderen Flufsufer, wurde, am Mä Ing vorüber, der Rückweg zu Lande nach Djieng Rai wieder auf Elefantenrücken angetreten.

Djieng Rai ist speziell für den Durchgangsverkehr der Karawanen aus Yünnan (Süd-China) nach Moulmein (Burma) von gröfster Wichtigkeit. Baumwolle und Kautschuk ist daselbst in Menge, ebenso Teakholz vorhanden. Nach einigem Aufenthalt in dieser nördlichsten Zentrale Siams wurde in sechstägigem Ritte mit fünf Elefanten die Rückkehr nach Djieng Mai vollzogen.

Hier wurde die meteorologische Station in dem Missionshause abgebrochen und am 1. Juli mit Lao-Booten die Fahrt flufsabwärts nach Bangkok angetreten. Am 13. Juli wurde die Hauptstadt Siams erreicht.

Aufser vielen anderen interessanten Funden sei speziell auf das Vorkommen reicher, abbauwürdiger Ölfelder hingewiesen. Das noch ziemlich unerschlossene Reich besitzt einen unerschöpflichen Reichtum.

Von Bangkok aus erfolgte am 5. August ein Abstecher nach Singapore und nach der Malayischen Halbinsel. Derselbe hatte vor allem den Zweck, verschiedene Pflanzungen zu besichtigen. Bei dieser Gelegenheit war es auch möglich, unter Leitung des aus Klang eingetroffenen Direktors die neuen Versuchs-Plantagen am etwa 900 m hohen Gunong Angsi oder Powlands Hill zur Festsetzung der Höhengrenze des rentablen Gedeihens von *Hevea brasiliensis*, des aus Brasilien eingeführten besten Kautschukbaumes, zu untersuchen. Die über die Pflanzungen des Herrn Rowland in Negri Sembilan nach Deutschland von Dr. Hosseus eingesandten Berichte trugen dann im Verlauf des November 1905 den Hauptanteil an der Gründung der „The Singapore Rubber Comp. Limited", mit einem Kapital von 1 Million Mark bei.

Am 8. September erfolgte die Rückkehr nach Bangkok. In der Hauptstadt des Reiches der Weifsen Elefanten bot sich genügend Gelegenheit, die Eigenarten des siamesischen durch die Zentrale metamorphisierten Volksstammes, kennen zu lernen. Mit grofsem Interesse wurden vor allem die buddhistischen Gebräuche beobachtet, wozu sich

Digitized by Google

unter anderem eine äufserst günstige Gelegenheit durch das Fest des „Katin", der feierlichen Gewand-Überreichung des Königs von Siam an die auf die Pilgerschaft ausziehenden Mönche, bot.

Infolge vieler Verschleppungen konnte die zweite Reise ins Innere erst am 16. November 1905 angetreten werden. Diesmal war beabsichtigt, zuerst die Provinzen Petschabun und Pitsanulok im Osten zu besuchen, dann mit Elephanten nach Muang Nan und über die Nordostprovinzen nach Djieng Rai zu reisen, einen Abstecher durch das französische Gebiet von Sib Song Paná zu machen, und dann über die Hauptstadt des östlichen Laos-Reiches Luang Phrabang nach Bangkok zurückzukehren. Es galt vor allem in Djieng Rai grofse botanische Sammlungen anzulegen, sonst wie bisher vor allem in die wirtschaftliche Lage Siams einzudringen.

Seit dem letzten Jahre war die ganze Bahnstrecke Bangkok-Pagnampoh eröffnet, sodafs der erste Teil im Zuge zurückgelegt werden konnte. Leider war die von Deutschen geleitete Linie zu früh von der Direktion eröffnet worden, sodafs der letzte Teil der Reise und der Aufenthalt in der noch nicht errichteten Station alles zu wünschen übrig liefs. Dr. Hosseus und sein zufälliger Reisegefährte mufsten deshalb im Eisenbahnwagen übernachten, aufs unangenehmste von Moskitos belästigt. Am nächsten Tage mieteten beide ein siamesisches Dampfboot und fuhren in $3^1/_2$ Tagen stromaufwärts nach Pitsanulok; auf der Fahrt wurde der Krokodil-, Iguana- und Pelikanjagd obgelegen. In Pitsamlok wurden vom 20. — 23. November Erkundigungen über die Wege nach dem südöstlich gelegenen Petschabun eingezogen, wobei der italienische Betriebs-Ingenier Herr Canova mit Rat und Tat zur Seite stand. Aufserdem nahm Dr. Hosseus photographische Aufnahmen von den berühmten alten Tempelruinen dortselbst. Am 23. November wurde in einem Motorboote der siamesischen Eisenbahn die Fahrt flufsabwärts bis Ban Pum oder Ban Bunak angetreten, da in der geographischen Höhe von Pitsanulok derzeit noch nicht an ein Vordringen durch die unter Wasser stehenden Sümpfe zu denken war. Auch in Ban Pum mufste Dr. Hosseus noch bis zum 3. Dezember warten, bis die Gewässer sich einigermafsen verlaufen hatten. An diesem Ort erfolgte auch die Trennung von dem bisherigen Reisegenossen.

Nur von einem Diener begleitet, trat Dr. Hosseus die Weiterreise nach dem Osten an; 14 Träger beförderten das Gepäck. Die Leute mufsten in jedem gröfseren Dorf nach siamesischer Sitte gewechselt werden. In fünftägigem Marsche durch dichte Urwälder und kaum durchdringbares, hohes Gras wurde der Weg bis Petschabun, der Hauptstadt der Provinz gleichen Namens, am Mänam Phra Sak zurückgelegt.

Digitized by Google

Die ganze Ebene an diesem Flufs ist ein reiches, weitausgedehntes Tabak- und Reisland; aufserdem sorgen Baumwolle und Hartholzwälder dafür, die Provinz zu einer der reichsten Siams zu machen. Desto auffallender ist es, dafs diese ganzen Gegenden erst einige Male von Europäern besucht worden sind und sämtliche existierende Landkarten grobe Fehler und Ungenauigkeiten aufweisen. Petschabun ist halb siamesisch, halb laotisch. Doch sind die Laos des Ostens in vielem von den im Jahre 1904 besuchten Bewohnern von Djieng Mai, also des Westens Siams, verschieden.

In Petschabun erhielt Dr. Hosseus die Nachricht von einer schweren Erkrankung seines Vaters; er brach deshalb sofort auf und ging in Eilmärschen über die Gebirge von Lom Sak, die über 1100 m hoch sind und von mehreren Bergstämmen bewohnt werden. Zwischen Petschabun und Lom Sak wurde eine Fächerpalmenwaldung mit mächtigen etwa 30 m hohen Stämmen passiert. Auf dem Hochplateau wurde das Flufsgebiet des Mä Kong in einer grofsen Anzahl kleiner Nebenflüsse gekreuzt. Siamesische Bevölkerung wurde dann wieder in Nakontai angetroffen, das nach 10 Tagen erreicht wurde. Nach eintägiger Rast daselbst erfolgte die Rückkehr am 1. Weihnachtstage nach Pitsanulok; noch am letzten Tage mufste infolge einer falschen Führung ein über Meter hoher, $2^1/_2$ Stunden langer Sumpf, dessen in der Vegetationsperiode befindliche Pflanzen jeden Schritt unsäglich erschwerten, durchwatet werden. In der Provinzial-Hauptstadt fand Dr. Hosseus die schmerzliche Nachricht vom Hinscheiden seines Vaters vor. Infolgedessen brach er sofort die Reise ab und kehrte über Pitsanulok nach Bangkok zurück. Hier schiffte er sich Anfang Januar mit der „Deli" ein und benutzte den von Singapore nach Europa heimkehrenden Dampfer „Prinz Eitel Friedrich" des Norddeutschen Lloyd, mit dem er am 28. Januar in Genua eintraf.

Dr. Hosseus war in allen, auch den verseuchtesten Gegenden Siams von Fieber verschont geblieben, wozu sicher die Chinin-Prophylaxis mit beigetragen hatte.

Digitized by Google

Vorgänge auf geographischem Gebiet.

Europa.

Zu dem gröfsten natürlichen Gewässer der Eifel, dem 330 ha grofsen Laacher-See, ist jetzt ein künstlicher See hinzugekommen, der Urft-See, die gröfste Talsperre Europas. Um den verheerenden Hochfluten der Urft und Olef, die zur Rur gehen, und somit auch den Gefahren dieser zu begegnen, andererseits, um die für Landwirtschaft und Industrie schädlichen Niedrigwasserstände zu erhöhen, dazu noch, um eine Kraftquelle allerersten Ranges zu erschliefsen, ist nach den Plänen des verstorbenen Aachener Professors Otto Intze, zwischen Gemünd und Heimbach, am Fufse des Hochwaldes des Kermeters, eine Anlage geschaffen worden, die für die nordwestliche Eifel eine Quelle des Segens und Wohlstandes zu werden verspricht. Eine 226 m lange, 58 m hohe Sperrmauer von 5½ m Kronenbreite, oberhalb Rurberg quer durch das Urft-Tal gezogen, staut ein fjordartiges Wasserbecken von etwa 10 km Länge und wechselnder Breite bis hinauf in die Gegend von Malsbenden unterhalb Gemünd; nicht weniger als 45½ Mill. Kubikmeter Wasser sind hier auf einem Flächenraum von 216 ha angesammelt und können drei- bis viermal im Jahre erneuert werden. Aus dem See führt ein Druckstollen von etwa 3 km Länge durch den Kermeter hinüber nach dem Rur-Tal, um so das etwa 100 m betragende Gefälle eines über 20 km langen starkgewundenen Laufstücks der Urft und Rur so viel wie möglich auszunützen. Aus dem Druckstollen stürzt das Wasser hinunter auf die sechs Turbinen von je 1550—2000 Pferdestärken der oberhalb Heimbach errichteten Kraftstation, wo nun durch ebensoviel Dynamos die elektrische Energie hergestellt wird. Diese wird durch Fernleitungen von zusammen mehreren 100 km Länge an die verschiedenen Abnahmestellen der umliegenden Kreise zu Industrie- und Beleuchtungszwecken weitergeführt. (Geogr. Anzeiger 1906, S. 36.)

Das Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, hat sich entschlossen, ein systematisch rationales Studium der geophysikalischen Phänomene einzuführen, welche für die Erhaltung der Lagune von Venedig Wichtigkeit haben. Zu diesem Zweck hat es eine besondere

Digitized by Google

Lagunen-Kommission ernannt und beauftragte Dr. Giovanni Pietro Magrini, welcher zu Hauptmitarbeitern die Professoren Luigi de Marchi und Tullio Gnesotto von der Universität in Padua haben wird, mit den ersten Studien, hauptsächlich berührend die Verbreitung der Flutwelle im oberen Adriatischen Meer, in den Flüssen, welche in dasselbe münden, und in der Lagune, zusammen mit den davon resultierenden Erscheinungen. (Annal. d. Hydrogr. 1906, S. 134.)

Asien.

Eine Reise durch China und Tibet ist jetzt von dem französischen Grafen de Lesdain in Begleitung seiner Frau vollendet worden, da die Reisenden glücklich in Indien angelangt sind. Das „Athenäum" ist in der Lage, auf Grund von Nachrichten aus Indien, einige Angaben über den Verlauf der Reise zu machen. Von dem eigentlichen China trat Lesdain in die Wüste Gobi und dann in die Gegend des Kuku-nor ein. Der Kuku-nor wurde in seinem ganzen gewaltigen Umfang umgangen. Von dort wandten sich die Reisenden in westlicher Richtung nach dem ausgedehnten Sumpfgebiet des Tsaidam. Angeblich erreichten sie von dort die Quellen des Yangtsekiang, über die eine genauere Aufklärung noch immer dringend erwünscht ist. Zwar sind die beiden Wasserläufe, die als Quellflüsse des grofsen chinesischen Stroms hauptsächlich in Frage kommen, in ihrem obersten Teil bereits besucht, und zwar der nördliche von Wellby 1896, der südliche von Rockhill 1892, jedoch besteht über den wichtigen südlichen Wasserarm noch keine zureichende Kenntnis. Ob die neueste Reise in dieser Hinsicht einen wesentlichen Fortschritt gemacht haben wird, ist vorläufig noch zu bezweifeln. Einstweilen wird nur berichtet, dafs gerade in diesem Teil ihres Unternehmens die Forscher auf ein ganz unbewohntes Gebiet gestofsen sind, wo sie sieben Wochen lang nicht ein einziges menschliches Wesen gesehen haben. Später durchquerten sie eine grofse schlammige Hochfläche von fast 6000 m Meereshöhe, wo sie alle ihre Packtiere bis auf 6 verloren. Nachdem sie eine Reihe von Seen passiert hatten, kamen sie zum Tengri-nor, von dort in das Tal des Schangtschu und dann auf demselben Wege wie die englische Tibet-Expedition über den Himalaya nach Nord-Indien. Die Tibeter kamen den Reisenden während der ganzen Reise freundlich entgegen.

E. Tiesfen.

Afrika.

Villattes Bericht über seine und Laperines Reise von Tidikelt nach Adrar und zurück (La Géographie, Oct. 1905) bringt eine genaue Beschreibung des Landes, seiner Vegetation, des Klimas, des geologischen Baues und somit viel Neues zur Kenntnis dieses Teiles der Sahara. Im Jahre 1826 hat Major Laing stellenweise die Wüste durchreist, doch der Verlust seiner Aufzeichnungen nach seiner Ermordung bei Timbuktu beraubte uns aller geographischen Ergebnisse dieser Reise. Nachher ist niemals wieder eine europäische Expedition

Digitized by Google

in diese Gegend gekommen. Am 14. März 1904 brach die Expedition von Akabli, südwestlich von Insalah auf, der Weg führte zunächst in südlicher Richtung in das bergige Gebiet von Adrar (20° n. Br.). Man durchwanderte ausgedehnte steinige Ebenen wie sandige Flächen und Hügel, höhere Berge waren auf der anderen Seite des Weges zu sehen. Weiden und andere Pflanzen wurden gelegentlich angetroffen und ohne Schwierigkeit genügende Mengen Wasser gefunden. Bei ungefähr 24° 30′ n. Br. hörte die devonische Formation auf, die archäische begann. Man gelangte dann in die unfruchtbare Sandwüste Tanesruft, die aus drei verschiedenen Teilen besteht. Zwischen Takhamalt und Timissao ist das Land steinig und unfruchtbar. Erreicht man das nördliche Adrar, dann geht eine vollkommene Verwandlung vor sich: die Vegetation wird üppiger, die Fauna reicher und auch das Klima ändert sich. Auf der Hin- und Rückreise war der Himmel bedeckt, die Luft feucht, und in unregelmäfsigen Zwischenräumen regnete und stürmte es heftig. Die grofse Hitze aber machte die Reise sehr beschwerlich. Auf dem Rückwege wandte sich Laperine mehr östlich und berichtet darüber: Die Region von Tin Ghaor bildet ein Dreieck zwischen Hoggar, Adrar und Aïr. Das Land ist zuerst hügelig, dann wird es wieder flach. Bei Tinef beginnt das Gebirge Tahalgar, zwischen Abalessa und Hoggar. Die Forscher überschritten den westlichen Rand des grofsen Hoggar-Plateaus. An verschiedenen Stellen wird Weizen und Gerste angebaut. Die Hauptansiedelung hier ist Abalessa. Sorgfältige astronomische Beobachtungen wurden gemacht. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 109.)

In England besteht für die wissenschaftliche Erforschung des Tanganyika-Sees ein besonderer Ausschufs, der bisher nacheinander drei umfassende Reisen dorthin veranstaltet hat. Die dritte begann in der Mitte des Jahres 1904 und ist kürzlich insoweit beendet worden, dafs der Leiter Dr. Cunnington einen vorläufigen Bericht über ihren Verlauf hat erstatten können. Cunnington hatte sich von Kapstadt zuerst nach Chinde an der Mündung des Sambesi und dann diesen und den Schire aufwärts nach Blantyre und Zomba in der Kolonie Britisch-Zentral-Afrika begeben. Nach kurzem Aufenthalt erfolgte der Aufbruch nach dem oberen Schire und dem Nyassa-See, auf dem eine Woche lang im südlichen Teil mittels des dort stationierten Kanonenboots Forschungen unternommen wurden. Die Überfahrt über den See nahm eine weitere Woche in Anspruch, und eine dritte Woche wurde in Karonga am Nordende des Sees zugebracht. In dieser Zeit wurde namentlich die Pflanzenwelt des Nyassa-Sees so gründlich wie möglich untersucht. Obgleich auf die Tierwelt zunächst keine Rücksicht genommen werden sollte, wurden doch auch einige Fische, Blutegel, Krabben und Schwämme gesammelt, aufserdem eine Garnelenart, die deshalb Beachtung verdient, weil bisher überhaupt kein Vertreter dieser Krebstiere im Nyassa-See gefunden worden war. Ende Juli erreichte die Expedition das Südende des Tanganyika-Sees und schlug in dem Ort Njamkolo zwei Monate lang ihr Hauptlager auf. Sofort wurden die Arbeiten auf dem See in einem grofsen Kanu begonnen, und zwar zunächst zum Zweck von Fischfang und Netzzügen.

Digitized by Google

Auch das deutsche Kanonenboot auf dem Tanganyika-See lieh dem Forscher einmal seine Hilfe. Die von Cunnington zusammengebrachte Fischsammlung wird als sehr bedeutend bezeichnet. Der gröfste Fisch, den er zu sehen bekam, war eine Art Wels von mehr als 1½ m Länge und einem Gewicht von rund 61 Pfund. Die Benutzung von Schleppnetzen brachte die kleineren Wesen aus der Bevölkerung des Sees in den Bereich des Forschers, namentlich die mikroskopischen Tiere und Pflänzchen, die als Plankton im Wasser treiben, ferner Krustentiere und Insektenlarven. Es wird hervorgehoben, dafs die Pflanzenwelt des Tanganyika-Sees in ihren gröfseren Vertretern von der des Nyassa-Sees wenig verschieden ist. Von Garnelen wurden 5 bis 6 neue Arten entdeckt, von denen einige an den Felsen unmittelbar am Wasserrand sich aufzuhalten pflegen, ferner 2 bis 3 Arten von Krabben und auch 2 Arten der eigentümlichen Gattung *Argulus,* der die berüchtigten Karpfenläuse angehören. Im Tanganyika-See schmarotzen diese sonderbaren Krebstiere in der Mundhöhle, in den Kiemenspalten und auf der Körperoberfläche der verschiedenen grofsen Welsarten und anderer Fische. Grofs ist die Zahl der neuentdeckten Würmer, die sich auch meistens die Fische als Opfer aussuchen. Die berühmt gewordene Meduse des Tanganyika-Sees, deren Vorkommen als ein untrüglicher Beweis für den früheren Zusammenhang dieses Seebeckens mit dem Ozean angesehen worden ist, hat Cunnington nur sehr selten zu Gesicht bekommen, aber doch einige Exemplare zum Studium heimgebracht. Auch den physikalischen Eigenschaften des Tanganyika, nebenbei auch des Nyassa, wurde eine besondere Aufmerksamkeit zugewandt, namentlich zur Feststellung der Schwankungen des Wasserstandes. In der Umgebung des Tanganyika verbrachte die Expedition volle acht Monate und trat dann am Nordende des Sees Mitte März die Reise nach Nordosten an, um das Westufer des mächtigen Victoria-Sees zu gewinnen. Dieser Teil der Reise nahm längere Zeit in Anspruch, als man erwartet hatte, wegen schlechten Wetters und der in dem durchzogenen Gebiet herrschenden Hungersnot. Die deutsche Station Bukoba am Victoria-See wurde erst nach einem vollen Monat erreicht, worauf die Überfahrt nach der englischen Hauptstation Entebbe erfolgte. Auch auf diesem See wurden einige Sammlungen kleinerer Pflanzen und Tiere angelegt. (Nature 25. Jan. 1906.)

E. Tiesfen.

Der Herzog der Abruzzen, bekannt durch seine Expeditionen nach Alaska und in das Nordpolargebiet, rüstet sich jetzt zu einer Besteigung des Ruwenzori in Inner-Afrika. Mitte April 1906 will er auf einem eigens gemieteten italienischen Postdampfer mit Leutnant Cagni und Dr. Cavalli-Molinelli durch das Rote Meer und längs der Ostküste Afrikas bis Mombasa fahren und von dort auf der Eisenbahn die Reise bis Florence fortsetzen. Nachdem dann der Viktoria-See durchquert ist, sind etwa 300 km zu Fufs zurückzulegen, da Pferde wegen des tödlichen Stiches der Tsetse-Fliege nicht verwendbar sind. Der ungefähr 5500 m hohe Gebirgsstock des Ruwenzori ist bisher noch von niemand erstiegen worden. Die Eingeborenen haben vor seinem

Digitized by Google

mit ewigem Schnee bedeckten Gipfel eine abergläubische Furcht. Die Rückkehr beabsichtigt der Herzog im Herbst den Nil entlang und über Ägypten auszuführen. (D. Rundsch. f. Geogr. u. Stat., Jahrg. 28, S. 283.)

Eine sehr bedeutende Erweiterung unserer Kenntnisse über Nord-Nigerien und das Tsad-See-Gebiet verdanken wir der Alexander-Gosling-Expedition, von welcher die ersten kartographischen Ergebnisse vorliegen (Geogr. Journ., Febr. 1906); denn sie hat vorzugsweise solche Routen ausgewählt, welche durch gänzlich unerforschtes Gebiet führen, und dadurch sehr grofse Lücken, welche die 25 000-teilige Karte des englischen Generalstabs noch aufwies (Bl. 62), ausgefüllt. Die Reise ging von Ibi am Benue direkt nach Bautschi (Jakoba) und über Gombe mit einem Abstecher nach Gudjba, ferner über Munyi nach Kuka, der Hauptstadt von Bornu; sämtliche Aufnahmen wurden durch Breiten- und Längenbestimmungen gestützt. Von Kuka aus wurde auf verschiedenen Bootfahrten eine Untersuchung des Tsad-Sees in Angriff genommen, deren Durchführung aber durch das seichte Wasser bisher verhindert wurde. (Peterm. Mitt. 1906, S. 48.)

Amerika.

Über den Minenreichtum Alaskas gibt ein amtlicher Bericht der U. S. Geological Survey weitere Aufschlüsse. Er stützt sich auf die Beobachtungen der 14 Abteilungen der Survey, die im vorigen Sommer in dem Territorium mit topographischen und geologischen Arbeiten beschäftigt gewesen sind. Über diese ist zunächst folgendes zu sagen: Im Mafsstab 1 : 250 000 wurden etwa 4000 englische Quadratmeilen im Yukon-Tanana-Gebiet und 1500 im Cook Inlet-Distrikt topographisch aufgenommen, im Mafsstab 1 : 4500 600 Quadratmeilen bei Kap Nome. Geologisch wurden Teile von Südost-Alaska, sowie die Distrikte Fairbanks und Rampart und die Seward-Halbinsel rekognosziert. Im südöstlichen Alaska wurden die Erzlager von Sitka, der Admiralitäts-Insel und einer Stelle auf dem Festlande untersucht, dann auch die wichtigsten Erzstätten des Ketchikan-Distrikts. Die Gesamt-Goldausbeute Südost-Alaskas für 1904 wird auf 275 000 Doll. geschätzt, abgesehen von 3 000 000 Doll. aus den Treadwell-Minen. Seine Silber-Produktion wird auf 30 000 Doll. angenommen, während die Kupferausbeute gleich Null ist. Die Goldausbeute aus den Kap Yaktag-Placers wird auf 10 000 bis 15 000 Doll. angegeben. Kohle von sehr hohem Heizwert ist an der Controller-Bucht gefunden worden. Die bisherige Kohlen-Produktion von Südwest-Alaska wird auf 10 000 t geschätzt. (Globus Bd. 89, S. 148.)

Dr. E. O. Hovey nnd Prof. R. T. Hill berichten im Bulletin der Amerikanischen Geographischen Gesellschaft (Sept. 1905) über die Ergebnisse ihrer Sierra-Madre-Reise, deren erster Teil besonders der Erforschung der geschichteteten Ablagerungen der Mesas galt. Der Einflufs der grofsen täglichen Temperaturwechsel auf dem Hochplateau läfst die vulkanischen Decken bersten und reifsen, die Bruchstücke verkleinern sich, wenn sie die Hänge hinabrollen, so dafs sie für den dort

Digitized by Google

oft herrschenden Wind transportfähig werden. Das Material wird in den Becken, die sich zwischen den zahlreichen Zentren früherer vulkanischer Tätigkeit ausdehnen, abgelagert und füllt diese aus. Zeitweise bilden sich in den Depressionen Weiher, die als Ablagerungsbecken wirken. Daraus erklären sich die wohlgeschichteten Ablagerungen, die sich zwischen solchen mit geringer oder ohne jede Schichtung finden. Die meisten Flüsse, die in ihren Oberläufen zu Drainagezwecken stark abgezapft werden, vertrocknen in der Wüste oder enden in abflufslosen Seen. Der Conchos, ein Nebenflufs des Rio Grande, nagt sich von Osten her rückwärts in das Plateau ein; in noch höherem Mafse tun dies von Westen her der Yaqui mit seinen Nebenflüssen und andere pazifische Ströme. Das Tal des Yaqui wetteifert mit dem Grand Cañon des Colorado; der Flufsspiegel liegt zwischen 4500—5000 Fufs unter den höchsten Punkten des Randes. (Geogr. Anzeiger 1906, S. 41.)

Ausstralien und Neu-Guinea.

Von ihrer Forschungsreise nach West-Australien sind die beiden Reisenden Dr. Michaelsen und Dr. Hartmeyer glücklich wieder zurückgekehrt, nachdem sie ein halbes Jahr der Erforschung und dem Sammeln der bisher noch sehr wenig bekannten westaustralischen Tierwelt, sowohl der marinen wie der Landfauna, gewidmet haben. Das Arbeitsfeld umfafste den Südwesten West-Australiens und zwar die Küstenlinie von Albany bis zur Sharks Bay und das sich daran anschliefsende Hinterland, etwa 700 km weit ins Innere hinein. Die Ausbeute umfafst 49 grofse Kisten mit konservierten Tieren aller Art; aufserdem bringt Hartmeyer einen Transport von einigen hundert lebenden Tieren, darunter eine Anzahl seltener Papageien, ein weifses Opossum, sowie einige weifse Dingos mit. Die wissenschaftlichen Ergebnisse sollen in einer besonderen Veröffentlichung niedergelegt werden. Die beiden Forscher fanden sowohl bei der westaustralischen Regierung wie bei ihren australischen Fachkollegen das bereitwilligste Entgegenkommen, was viel zu dem grofsen Erfolge der Expedition beigetragen hat. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 110.)

Einem Bericht des Sekretärs des australischen Bundes-Ministeriums der auswärtigen Angelegenheiten, Mr. Atlee Hunt, der in dienstlichem Auftrage Britisch-Neu-Guinea und die benachbarten Inseln in der Zeit vom 13. Juli bis zum 26. August 1905 bereiste, entnehmen wir über die eingeborene Bevölkerung Neu-Guineas folgendes:

Die Zahl der Papuas läfst sich zur Zeit nicht genau angeben, die Schätzungen schwanken zwischen 300 000 und 1 Million Seelen. Die Eingeborenen zerfallen hauptsächlich in zwei Rassen, von denen die eine von dunklerer Hautfarbe, gröfser und wilder, die andere von hellerer Farbe, kleiner und friedlicher ist. Die Angehörigen der einen Rasse wohnen am Fliegenflusse und am Golf von Papua, die der anderen auf den an landschaftlicher Schönheit reichen Inseln der östlichen Gewässer Neu-Guineas. Eine herrschende Sprache gibt es nicht, die Zahl der verschiedenen Sprachen ist unbekannt. Letztere sind

Digitized by Google

nicht als einzelne Dialekte, sondern als völlig voneinander verschiedene Sprachen anzusehen. Die am meisten verbreitete und erforschte Sprache ist das „Motu", das in Port Moresby und Umgegend gesprochen wird. Ebenso wie sprachlich sind die Eingeborenen auch politisch zersplittert und untereinander uneinig. Sie wohnen in Dörfern, die oft nur einige Hütten umfassen, zuweilen aber über 1000 Einwohner zählen. Diese Zersplitterung hat die Arbeit der Regierung erschwert, anderseits aber Feindseligkeiten gegen die Regierung vorgebeugt. Die Bevölkerung Neu-Guineas darf nicht als auf der niedrigsten Stufe der Wilden stehend angesehen werden. Über ihre Religion ist wenig bekannt. Vorherrschend ist der Glaube an böse Geister.

Als Nahrung dienen Kokosnüsse, Sago, Bananen, Taro, Yams, süfse Kartoffeln und Pfeilwurz; an tierischer Nahrung gibt es aufser kleinerem Getier Schweine, Hühner, Fische, Vögel, Enten, Tauben u. s. w.

Der Ackerbau der Eingeborenen ist hauptsächlich Raubbau, an einigen Stellen findet sich künstliche Bewässerung des Bodens.

Die Papuas sind keine Nomaden. Bis vor kurzem hatten sie nur hölzerne Werkzeuge. Die Wohnstätten sind ungesund. (Deutsch. Kolonialblatt 1906, S. 108.)

Polargebiete.

Von dem Verlauf der Amundsenschen Expedition zum magnetischen Nordpol kann man sich jetzt, nachdem die beiden Briefe Amundsens aus King Williams-Land und das Telegramm aus Eagle City in den „Times" vollständig abgedruckt worden sind, ein klares und vollkommenes Bild machen. Die beiden Briefe wurden durch Eskimos von King Williams-Land im nördlichsten Amerika, wo sich die Expedition niedergelassen hatte, nach Kap Fullerton in der Hudson-Bai gebracht und dort dem Major Moodie von der kanadischen Polizei übergeben, der sie mit nach Ottawa nahm und von dort weiter sandte. Die „Gjöa" mit der Expedition an Bord verliefs also am 31. Juli 1903 Godhavn in West-Grönland, erreichte die Melville-Bai am 8. August, nahm am 16. u. 17. August die auf der Dalrymple-Insel niedergelegten Vorräte an Bord und kam, ungehindert vom Eis, am 22. August bei der Beechy-Insel an; hier wurden die ersten magnetischen Beobachtungen angestellt, welche die Lage des magnetischen Pols in südlicher Richtung ergaben. Bei der Weiterreise in der Richtung auf den Peel-Sund versagte der Kompafs nach zwei Tagen, so dafs die Schiffahrt schwierig wurde; da aber die Eisverhältnisse günstig blieben, gelangte man an der Westküste von Boothia entlang in die eisfreie Simpson-Strafse und warf am 12. September an der Südküste von Williams-Land im Gjöa-Hafen, der Pettersens-Bai M'Clintocks, Anker. Nach Landung der Vorräte wurden im Laufe des Oktober die verschiedenen Beobachtungshäuser errichtet und am 2. November mit allen Beobachtungen, der magnetischen Variation und Inklination, den meteorologischen, astronomischen und absoluten magnetischen, begonnen. Am 29. Oktober kamen die ersten Eskimo, Ogluli-Eskimo von der Festlandsküste, zum Besuch, später traf man

Digitized by Google

auch Netchilli-Eskimo von der Westküste von Boothia und Itchuachtorvik-Eskimo von der Ostküste von Boothia. Im Oktober erlegte man noch 100 Renntiere. Der Winter ging gut vorüber, der kälteste Monat war der Februar mit einer Durchschnittstemperatur von —40,5° C. Am 3. April 1904 traten Amundsen und Ristvedt mit zehn Hunden und zwei Schlitten eine Reise zum magnetischen Pol an der Westküste von Boothia an, mufsten aber früher, als beabsichtigt war, zurückkehren, da Eskimos ihre Vorräte geplündert hatten. Der Sommer war kalt und regnerisch; als im August das Eis aufbrach, fuhren Leutnant Hansen und Helmer Hansen im Boot westwärts durch die Simpson-Strafse, um für eine im Sommer 1905 beabsichtigte Schlittenreise nach der Westküste von Viktoria-Land Vorräte nach der Eta-Insel zu schaffen. Der nächste Winter 1904/05 war nicht so streng wie der erste, die tiefste Temperatur war im Februar mit —45° C. Ende März zeigten sich die ersten Anzeichen des nahenden Frühlings. Am 2. April traten Hansen und Ristvedt mit zwei Schlitten und zwölf Hunden und Proviant für 70 Tage die Reise nach Viktoria-Land an, dessen Ostküste sie bis 72° 10′ n. Br. erforschten. Am 1. Juni 1905 wurden die Beobachtungen auf der Station in King Williams-Land eingestellt, nachdem man 19 Monate lang ohne Unterbrechung mit der gröfsten Sorgfalt beobachtet hatte; die meteorologischen Beobachtungen wurden auch auf der Heimreise weiter fortgesetzt. Aufserdem hatte man während dieser Zeit umfangreiche ornithologische, ethnographische, botanische und Versteinerungs-Sammlungen angelegt. Am 13. August verliefs die „Gjöa" ihren Liegeplatz und kam glücklich aus der engen Simpson-Strafse heraus; am 15. passierte man das inselreiche, von Hansen erforschte Meer zwischen Williams- und Viktoria-Land und fuhr am 16. in die enge Meeresstrafse zwischen dem Festland und Viktoria-Land ein, die zwar mit einigen Schwierigkeiten, aber doch glücklich passiert wurde. Damit war der Expedition die nordwestliche Durchfahrt gelungen, und eine Heimreise ohne Aufenthalt schien gesichert. Aber am 31. August zwangen grofse Eismassen das Schiff, seine Reise in der Nähe der Küste fortzusetzen, und am 3. September mufste die „Gjöa", da das Eis bis zur Küste reichte, bei King Point, 69° 10′ n. Br. und 137° 45′ w. L., zusammen mit einer Anzahl vom Eise überraschter Walfischfänger zum dritten Male ins Winterquartier gehen. Am 24. Okt. verliefs Amundsen mit Schlitten und Hunden das Schiff zu einer Überlandreise nach Eagle City (Alaska), wo er am 5. Dezember ankam, um der Welt telegraphische Kunde von dem Verbleib der Expedition zu geben. Späteren Nachrichten zufolge beabsichtigte Amundsen nach King Point zurückzukehren, um im Sommer 1906 die Umfahrung des Eismeeres dadurch zu vollenden, dafs er auf der nordöstlichen Durchfahrt entlang der Nordküste Asiens nach Norwegen zurückkehrt. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 110.)

Allgemeine Erdkunde.

Die von dem Kolonialrat eingesetzte Landeskundliche Kommission (Prof. Dr. H. Meyer, Konsul Vohsen, Geh. Bergrat Schmeifser,

Digitized by Google

Prof. Dr. G. Schweinfurth, P. Staudinger) hat in einer ausführlichen Denkschrift die Ziele und Methoden der landeskundlichen Erforschung der deutschen Schutzgebiete niedergelegt, sowie bestimmte Vorschläge ausgearbeitet, in welcher Weise diese Aufgaben gelöst werden können. Als landeskundliche Erforschung werden angesehen die Beziehungen aller Zweige der Naturwissenschaften auf einem bestimmten Erdraum und seine pflanzlichen, tierischen und menschlichen Bewohner. Zur Erreichung dieses Zieles sind in Aussicht genommen die Beiordnung von Fachmännern der Landeskunde an bestehende Stationen, die Beiordnung eines geographischen Stabes zu militärischen Expeditionen oder zu Grenzkommissionen und die Aussendung besonderer geographischer Expeditionen. Angefügt wird eine Liste derjenigen Gebiete aller Kolonien, welche einer planmäfsigen, gründlichen Durchforschung bedürfen, unter besonderer Hervorhebung aller Aufgaben, welche in jedem Gebiet zu lösen sind. Als erste Unternehmungen zur Verwirklichung dieses umfangreichen Programms sind ins Auge gefafst die Entsendung des Leipziger Ethnologen Prof. Dr. K. Weule nach der Station Kondoa-Irangi und von Dr. F. Jäger in das abflufslose Gebiet zwischen dem Kilimandscharo und dem Victoria-See. Um das voraussichtlich sich stark vermehrende Material an Berichten der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, ist ein häufigeres Erscheinen der „Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten" in gröfserem Format und erweitertem Umfang in Aussicht genommen, wodurch auch eine schnellere Veröffentlichung der amtlichen Berichte und Aufnahmen erreicht werden wird. (Peterm. Mitt. 1906, S. 47.)

Für die beste mathematische oder experimentelle Arbeit, die einen Fortschritt für die mathematische Bestimmung der Erde darstellt, hat Charles Lagrange einen Preis gestiftet, der alle vier Jahre in der Höhe von 1200 Frcs. zur Verteilung gelangen soll. Vor kurzem ist der Preis zum erstenmal durch die Akademie der Wissenschaften zu Brüssel zuerkannt worden. Es waren zwei Arbeiten von deutschen Forschern eingelaufen: die eine von Prof. O. Hecker vom Kgl. Preufsischen Geodätischen Institut — die Arbeit behandelte „die Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean" —; die andere war von dem Assistenten Schweydar am Astrophysikalischen Observatorium zu Potsdam und enthielt eine „Untersuchung der Oszillationen der Lotlinie". Den ausgesetzten Preis erhielt die Arbeit von Hecker, die besonders wertvolle Ergebnisse gezeitigt hatte. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 107.)

Durch die Kreuzertouren und Drachenaufstiege, welche die Meteorologen Rotch und Teisserenc de Bort im Sommer 1905 in der Passatzone des Nordatlantischen Ozeans veranstaltet haben, ist eine definitive Lösung der Frage nach dem Vorhandensein und der Richtung des Gegenpassats nicht herbeigeführt worden. Auf den vom Fürsten von Monaco in den Jahren 1904 und 1905 veranstalteten Untersuchungsfahrten vermochte Prof. Hergesell durch zahlreiche Ballonaufstiege zu konstatieren, dafs in dem Teil des Atlantischen

Digitized by Google

Ozeans zwischen 26° und 38° n. Br. und zwischen 10° und 42° w. L. über dem eigentlichen Passat auch in höheren Schichten bis mindestens 10 000 m Höhe vorwiegend Winde mit nördlicher Komponente wehen. Bei den Aufstiegen wurden drei übereinander liegende Luftschichten verschiedenen physikalischen Charakters gefunden: eine untere, in welcher die Passatwinde wehen, eine mittlere mit geringer Luftbewegung, die als Mischungszone bezeichnet wird, und eine obere, in welcher vorwiegend Nord- und Nordwestwinde konstatiert wurden, die sich durch ihre Feuchtigkeitsverhältnisse als absteigender Luftstrom kennzeichneten. Der Kürze halber bezeichnete Hergesell die obersten nördlichen Winde als „Antipassat" oder als „rückkehrenden Antipassat" und erblickte in diesen absteigenden Luftmassen den rückkehrenden Luftstrom des hohen Antipassats. Nach Hergesells Untersuchungen herrschten also in dem von ihm durchforschten Teile des Atlantischen Ozeans bis zu den gröfsten erreichten Höhen Winde mit nördlicher Komponente durchaus vor, der bisher angenommene Gegenpassat aus südlicher Richtung ist hier nicht vorhanden. Ob weiter südlich, also in Breiten, die niedriger sind als 25°, südliche Luftströmungen, die man als Gegenpassat auffassen könnte, vorhanden sind, müfste späteren Forschungen überlassen bleiben.

Zur Nachprüfung der Beobachtungen Hergesells haben im Sommer 1905 die Meteorologen Teisserenc de Bort und Rotch eine Expedition ausgerüstet, welche auf dem Dampfer „Otaria" eine Fahrt von Gibraltar über Madeira, die Kanaren und Kap Verde bis zum 9.° n. Br. und zurück über die Azoren ausführte, und dabei 20 Drachenflüge, 13 Ballonaufstiege und Besteigungen der Piks von Tenerife und Fogo vornahm. Die dabei gewonnenen Resultate bestätigen im allgemeinen die Beobachtungen Hergesells: In den Gegenden nördlich von Madeira nach den Azoren zu wehten auch in grofsen Höhen nur Winde aus nordwestlicher bis nordöstlicher Richtung. In niedrigen Breiten dagegen zwischen den Wendekreisen wehten über 3600 m Höhe Südost-, Süd- und Südwestwinde, die den Gegenpassat bilden. Für niedrige südliche Breiten entspricht dies Ergebnis den Vermutungen Hergesells über die Existenz eines Gegenpassats; die Beobachtungen der Luftströmungen in der Gegend von Tenerife aber stehen im Widerspruch mit denen Hergesells in derselben Breite über dem freien Ozean, wo von ihm kein südlicher Antipassat angetroffen wurde. Diese Verschiedenheit der Ergebnisse scheint darauf hinzuweisen, dafs die bisherigen Ansichten über die Luftzirkulation in jenen Gegenden einer Änderung bedürfen; der bisher von den Meteorologen schematisch angenommene Gegenpassat existiert in dieser Ausdehnung nicht und in der Breite der Kanarischen Inseln sind über dem freien Meere südwestliche Luftströmungen durchaus nicht die Regel. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 108.)

In den Monaten April bis Oktober wird in Marseille eine ozeanographische und Fischerei-Ausstellung stattfinden. Der wissenschaftliche Teil derselben soll die Arbeiten wissenschaftlicher Gesellschaften, zoologischer Laboratorien u. s. w., unter anderem die

Digitized by Google

umfassenden Ergebnisse der ozeanographischen Forschungen des Fürsten von Monaco, enthalten. Besondere Abteilungen werden der Tiefseeforschung, den Ergebnissen der neueren Polar-Expeditionen gewidmet sein. Die Schottische Geographische Gesellschaft wird die „Scotia", das Schiff ihrer antarktischen Expedition, nach Marseille entsenden. In Aussicht ist ferner im Anschluſs an die Ausstellung eine Versammlung von Polarforschern genommen, welche nach dem Programm des Weltwirtschafts-Kongresses in Mons 1905 die Mittel und Wege internationaler Polar-Expeditionen in Beratung ziehen sollen. (Peterm. Mitt. 1906, S. 47.)

Digitized by Google

Literarische Besprechungen.

Bastian, A.: Die Lehre vom Denken. Eine Ergänzung der naturwissenschaftlichen Psychologie in Anwendung auf die Geisteswissenschaften. 3. Teil. Berlin, Ferdin. Dümmler, 1905. 303 S. 8°. Preis 5 M.

Dieses nachgelassene Werk des verstorbenen Altmeisters ist so recht wieder ein Kind seines Geistes; das weitumspannendste, entlegenste Material verknüpft sich unmittelbar mit ebenso weitausschauenden Ideen, sodafs eine fortlaufende Lektüre ungemein schwierig ist. Dasselbe gilt auch von einer Besprechung, weshalb nur einige Punkte berührt sein mögen. Auch für die ethnologische Bearbeitung der Logik, wie sie Bastian vorschwebte, ist natürlich in erster Linie ein möglichst umfassender empirischer Unterbau erforderlich: „Da solche Erschöpfung der Denkmöglichkeiten den Überblick des Menschengeschlechts unter all seinen Variationen voraussetzt, ist zunächst die vollständigere Beschaffung des ethnischen Arbeitsmaterials abzuwarten, um bei Durchblick der Menschheitsgeschichte durch Raum und Zeit dasjenige Fazit zu ziehen, was für jeden einzelnen korrekterweise verwertbar sich zu ergeben hat" (S. 29). Selbstverständlich kann auch in dieser Beziehung kein lückenloses, erschöpfendes Wissen und eine dementsprechende Erkenntnis erwartet werden, es handelt sich stets darum, in den Relationen die Gesetzlichkeit des Prozesses zu erfassen und so sich der (imanenten) Ursächlichkeit, wenn auch auf Umwegen, zu nähern: „Hier ist also die Aufgabe gestellt, aus den längs exakter Forschungswege der Erkenntnis bekannt gewordenen Bedingungen auf adäquate Vorbedingungen zurückzuschliefsen, um, was aus ihnen begrifflich sich einfangen läfst, zu genauerem Einblick näher heranzuziehen und mittels minutiöser Erforschung des Details einen neuen Stufengrad zu festigen, um auf jenem höheren Standort der Visio mentis den Umblick zu erweitern, über die in Unermefslichkeiten noch umrauschenden Ewigkeiten" (S. 49). Deshalb kann auch dem Glauben, sofern er nicht mit dogmatischem Machtspruch die Sphäre der Wissenschaft durchkreuzt, sein Recht nicht vorenthalten werden: „Der Glaube ist die Zulassung eines noch ungeklärten Wissens, das man als solches passieren läfst, konzediret — soweit keine vitalen Interessen vorliegen, die zu einer schärferen Verifizierung drängen" (S. 250). Sobald sich aber, wie gesagt, hierarchische Gelüste regen, mufs unnachsichtlich gegen alle solche Vergewaltigung Verwahrung eingelegt werden: „In dieszeitiger Kulturgeschichte gilt es in erster Linie, den aus absurdesten Sinnlosigkeiten zusammengeflickten

Digitized by Google

Babelsturm eines von Infallibilität faselnden Katholizismus bei Seite zu schaffen" (S. 232). Diese theoretische Begründung hat auch ihre Konsequenzen für die praktische Lebensführung, indem durchweg das Nützliche und für die Organisation Förderliche auch als das Ethische gilt: „Bei genügender Einschulung in ein logisches Rechnen wird das gezogene Fazit stets für das annehmlich Zusagende sich entscheiden, für das Nützliche und deshalb Gute, um die Motive der Handlung darauf hinzulenken und verbitterndem Hader und Streit ein friedsam wohltuendes Zusammenleben vorziehen" (S. 295). Wohin wir greifen, überall begegnen wir tiefsinnigen Gedanken und Anregungen; nur fehlt es, und dafs kann keinen Kenner Bastianscher Schriften überraschen, an jeglicher Systematik, ja Anordnung.

Ths. Achelis.

Brandenburger, Clemens: Russisch-asiatische Verkehrsprobleme. Studien zur russischen Kolonisationsarbeit. Mit einer Kartenskizze. Halle, Gebauer-Schwetschke, 1905. 32 S. 8°.

Im weiträumigen Rufsland, dem europäischen wie asiatischen, ist die richtige Behandlung der Verkehrsaufgaben die wichtigste Grundlage für die einheitliche Zusammenfassung der Lebenskräfte des Staates wie des wirtschaftlichen Getriebes. Dr. Brandenburger behandelt im 7. Heft der zweiten Serie von Prof. Doves „Angewandter Geographie" mit knappem Überblick die Verkehrsfragen, welche Rufsland in seinen asiatischen Ländern zu lösen hat. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes ist diese Veröffentlichung an sich um so mehr zu billigen, als der Verfasser sich auf russische Quellen stützt. Sie sind im allgemeinen schwer zugänglich. Was er nun von den noch auszuführenden Bahnbauten und den zu empfehlenden Wasserstrafsen mitteilt, das sind zu gutem Teile Hoffnungen und Wünsche, doch nicht festgelegte Pläne mit Aussicht auf Erfüllung in absehbarer Zeit. Geldaufwand und starke Staatsleitung unter zielbewufstem Willen bei sehr weiter Voraussicht sind aber für viele dieser Entwürfe in ungleich erheblicherem Mafse Vorbedingung, als man bei den gegenwärtig in Rufsland herrschenden Verhältnissen als tatsächlich vorhanden anzunehmen berechtigt ist. Deshalb erübrigt sich fürs erste die ins einzelne dringende Beurteilung der von Dr. Brandenburger angeführten Pläne vom geographischen Standpunkte aus Manche von ihnen erscheinen einleuchtend, andere recht gewagt, beispielsweise der Kanal vom Ob über den Ural zur Kama und der andere vom Syr über den Amu fort am Aral-See vorbei zum Kaspischen Meer.

F. Lampe.

Eckert, Max: Leitfaden der Handelsgeographie. Leipzig, G. J. Göschen, 1905. 248 S. 8°. Preis 0,80 M.

Die Auffassung, die Dr. Eckert vom Wesen der Handelsgeographie hegt, ist aus seinem mit verdienter Anerkennung begrüfsten „Grundrifs der Handelsgeographie" bekannt: „Die von der Natur gegebene Erdstelle ist das Erste in der Wirtschaftsgeographie und das Zweite ist der Mensch, der diese Erdstelle für seine Zwecke in mannichfaltiger Weise auszunutzen sucht." Deshalb geht auch in desselben Verfassers kleinerem „Leitfaden der Handelsgeographie" die Schilderung im ersten Hauptteile, der „Allgemeinen Wirtschafts- und Verkehrs-

Digitized by Google

geographie der einzelnen Erdteile und Länder", immer von der physikalischen Geographie aus; doch wird von ihr im allgemeinen nur das mitgeteilt, was wirklich zum Verständnis der wirtschaftlichen Zustände und der Verkehrsverhältnisse gehört. Überhaupt ist Mafshalten hinsichtlich der Stofffülle ein Vorzug des Leitfadens, ein anderer die grofse Zuverlässigkeit der Angaben, ein weiterer die für Schüler stets wünschenswerte Schärfe der Inhaltsgliederung und Stoffanordnung. Freilich ist dieser Leitfaden zum Lernen, nicht zum Lesen da. Er setzt voraus, dafs sein reicher Inhalt durch einen in der Kunst lebensvoller Schilderung bewanderten Lehrer den Schülern wert gemacht wird; denn die Darstellung ist knapp, wenn auch äufserst klar und einfach. Wohl sind die einzelnen Tatsachen der Landesnatur nebst den Eigenheiten der Bewohner ebenso scharf gekennzeichnet wie die wirtschaftlichen Zustände; aber die innerlichen Zusammenhänge zwischen alledem, die Einheitlichkeit des handelsgeographischen Gesamtbildes wird dem Schüler, für den der Leitfaden bestimmt ist, doch sinnfälliger deutlich werden, wenn sein Lehrer für den Unterricht selber noch den gröfseren „Grundrifs der Handelsgeographie" von Dr. Eckert benutzt. *F. Lampe.*

Hamy, E. T.: Lettres américaines d'Alexandre de Humboldt, 1798–1807. Paris, E. Guilmoto, 1905. XL, 309 S. 8°.

Der VII. Internationale Geographen-Kongrefs (Berlin 1899) und der XIV. Internationale Amerikanisten-Kongrefs (Stuttgart 1904) stehen insofern in einem inneren Zusammenhang, als sie beide unter dem Zeichen der Erinnerung an Alexander von Humboldt getagt haben — der erste das Andenken an des grofsen Geographen Ausreise nach Amerika, der zweite das an des Meisters Rückkehr aus der Neuen Welt feiernd. Wie der erste dasselbe ehrte durch die Herausgabe der den Kongrefs-Mitgliedern überreichten „Wissenschaftlichen Beiträge", so zollte der zweite seinen Tribut durch Veröffentlichung der Korrespondenz Alexanders von Humboldt, die sich auf Amerika bezieht und in die Jahre 1798 bis 1807 fällt, also das erste Jahrzehnt seiner grofsen Forschungszeit umfafst.

Die Herausgabe dieser Korrespondenz ist E. T. Hamy (Paris) übertragen worden, der redlich bemüht gewesen ist, seiner Mission gerecht zu werden. Wie die Vorrede ergibt, hat er überall Umschau gehalten und hat wohl ausnahmslos Zusagen hinsichtlich des Abdrucks früherer Publikationen erhalten, sodafs es ihm ermöglicht wurde, im Einverständnis mit jenen Herausgebern die Korrespondenz einheitlich zusammenzufassen. Dazu sind dann noch einige Schriftstücke getreten, welche von ihm, dank dem Entgegenkommen von Archiven, Bibliotheken, Behörden sowie Privatpersonen, neu herausgegeben werden konnten. Nicht auf die Priorität in dieser Sammlung ist es angekommen — oft spielt ein glücklicher Zufall, wie der Referent aus eigener Erfahrung zu bestätigen weifs, eine bedeutungsvolle Rolle —, sondern darauf, dafs den Manen des grofsen Reisenden und Forschers ein ehrenvolles Denkmal gesetzt wurde, damit alles, was aus jener Zeit erreichbar war, zusammenhängend und aus einem Gufs der Nachwelt erhalten blieb.

Und dieser Versuch scheint geglückt zu sein. Abgesehen von einem einleitenden Wort, einigen orientierenden Bemerkungen über Humboldts amerikanische Reisen und einer diesbezüglichen Karte sind in dem vorliegenden Bande

Digitized by Google

63 Briefe vereinigt, welche aus der angegebenen Zeit stammen. Dazu treten neun Anhänge, welche in unmittelbarem Zusammenhang zu dem angegebenen Zweck stehen, zum Teil sogar noch nicht veröffentlichtes Material enthalten. Die einzelnen Schriftstücke sind mit orientierenden Fufsnoten versehen, zu denen die neuesten Publikationen die Fingerzeige geboten haben. Man kann daher wohl mit Recht behaupten, dafs die Sammlung von La Roquette „Humboldt. Correspondance scientifique et littéraire" (Paris 1865), wenigstens für den vorliegenden Abschnitt, veraltet ist.

Die Publikationen dieses Bandes werden, wie mir unter der Hand bekannt geworden ist, ihre Fortsetzung erfahren. Und dies ist um so erfreulicher, als in jüngster Zeit neues Material entdeckt worden ist. Für dasselbe dürfte für die Zukunft vielleicht einiges verwertbar werden aus dem Balduin Möllhausenschen Nachlafs, einiges auch aus Funden, welche Bonpland betreffen. Über die letzteren sind zu uns Mitteilungen aus Argentinien gedrungen. Man hat angeblich — Vorsicht ist, nach der Ankündigung zu schliefsen, geboten — einen grofsen Teil der Korrespondenz Bonplands mit Humboldt aus späterer Zeit gefunden und einige Proben, allerdings in einer recht minderwertigen Zeitschrift (Caras y Caretas, Buenos Aires 1905) und in einer Nummer der Zeitung „Le Courrier de la Plata le Français" (2. Otobre 1905) veröffentlicht, mit dem Versprechen weiterer Nachfolge.

Erst wenn Hamys Sammlung der Amerikanischen Briefe Humboldts zum Abschlufs gelangt ist, wird man zu einem endgiltigen Urteil gelangen können.

Eduard Lentz.

Herbertson, A. J.: The Junior Geography. The Oxford Geographies. Vol. II. Oxford at the Clarendon Press 1905. 288 S., 166 Karten und Zeichnungen, 8°. Preis 2 sh.

Ein interessantes Zeugnis für die weitgehende Abkehr von der alten topographischen Erdkunde und dem erfolgten Neubau einer für Lehrzwecke bestimmten Wirtschaftsgeographie auf physischer Grundlage. Selbst das Bild, das doch nur immer eine topographische Einzelheit darstellen kann, ist völlig ausgeschaltet; um so reichhaltiger für das kleine Büchelchen sind Kartogramme über die Seiten ausgestreut, z. B. für Indien 4 Klimakarten, Weizenverbreitung, Reisverbreitung, Bahnnetz, Baumwollverbreitung, Bevölkerungsdichte, politische Einteilung, indische Tributärstaaten. Amerikanische Vorbilder sind an stelle der ehemaligen deutschen unverkennbar, entsprechend der geringen Pflege, die in unserem Schulwesen im allgemeinen der Erdkunde gewidmet wird. Neben dieser Wirtschaftsgeographie auf physischer Grundlage stehen die sogenannten „Descriptive Geographies" desselben Autors. Sie haben die ausgesprochene Absicht, *travellers descriptions of scenery* also Lese-, nicht Lernstoff zu liefern.

Heinrich Fischer.

Digitized by Google

Kooh-Grünberg, Theodor: Anfänge der Kunst im Urwald. Indianer-Handzeichnungen auf Reisen in Brasilien gesammelt. — Mit 63 Tafeln, Illustrationen im Text und 2 Karten. Berlin, Ernst Wasmuth, 1906. quer 8°. Preis 15 Mk.

Bisher haben Reisende über die bildlichen Darstellungen der Naturvölker (mit Ausnahme solcher, welche in das Gebiet der Ornamentik fallen) wenig berichtet, und selbst wenn sie es getan, nur in einigen seltenen Fällen die Zeichnungen reproduziert. Um so gröfser ist die Freude das vorliegende Buch zu besitzen, mit seinen vielen hundert Zeichnungen, welche ein äufserst wertvolles völkerpsychologisches Material darstellen. Wenn sie auch auf den ersten Blick nichts Neues zu bringen scheinen, so fixieren sie doch den geistigen Standpunkt ihrer Urheber und bilden damit ein Material, das zu vergleichenden Arbeiten unentbehrlich ist. Ganz neu aus dieser Region sind unseres Wissens die Himmelskarten. Der die Bilder erklärende Text ist überaus klar und vollständig und gewinnt dadurch, dafs die Terminologie mit anderen Veröffentlichungen aus diesem Gebiet übereinstimmt. Die Ausstattung in Form eines Skizzenbuches ist originell, gibt den Bildern aber sicherlich ein natürlicheres Aussehen. Die Zeichnungen von Menschen aller Rassen und Völker sind von ungeahnter Bedeutung für das Studium der allgemeinen Entwickelungsgeschichte der Menschheit. Deshalb tut es not, dafs Reisende und solche, sie sich unter Naturvölkern bewegen, nicht nur die Malereien derselben sammeln, sondern sie direkt veranlassen, Zeichnungen herzustellen, wie Koch und vor ihm von den Steinen, Haddon und wenige andere es getan haben. Die Ankunft des Europäers bedeutet für den Eingeborenen nicht Fortschritt, sondern in erster Linie Hemmung und Dekadenz seiner heimischen Kulturentwickelung, und die Zeit ist nicht fern, wenn unsere Männer der Wissenschaft es bedauern werden, dafs ihr Vorläufer die Museen zwar mit Bergen von Waffen und Geräten füllten, aber die geistige Kultur derjenigen ihrer Mitmenschen, die sie verachtungsvoll „Wilde" nannten, unterschätzten und aussterben liefsen. In diesem Lichte betrachtet, hat das Kochsche Buch einen aufsergewöhnlichen Wert und nimmt damit a priori eine hervorragende Stellung in der ethnographischen Literatur ein. Wir sind aber überzeugt, dafs auch Psychologen, Pädagogen und das allgemeine Publikum an dieser Veröffentlichung ihre Freude haben werden. *S. Levinstein.*

Marcuse, Adolf: Handbuch der geographischen Ortsbestimmung für Geographen und Forschungsreisende. Braunschweig, Friedrich Vieweg und Sohn, 1905. X, 342 S., 2 Karten. 8°. Preis 10 M.

Die schwierigste Aufgabe bei der Abfassung eines solchen Handbuches bildet die Beschränkung in Form und Inhalt. Wie weit soll man in der logischen und mathematischen Präzisierung der theoretischen Grundlagen und der üblichen Ausführungsmethoden gehen? Was man durch solche vertiefende Präzisierung bei dem strengeren Fachmann gewinnt, das verliert man meistens bei allen denjenigen, welche sich bei der praktischen Anwendung der Methode „nicht unnötig den Kopf zerbrechen wollen", sondern einfach knappe Orientierung und deutliche übersichtliche Anweisung zu empfangen wünschen.

Digitized by Google

Man darf es von dem vorliegenden Buche rühmen, dafs es dem Verfasser gelungen ist, Mafs zu halten zwischen der Fürsorge für die unmittelbare praktische Anwendung und einer etwas umfassenderen und tieferen Orientierung, die doch auch der Sicherheit der blofsen Anwendung zu Gute kommt. Hierbei wird die Wirkung des Buches unterstützt durch die vortreffliche illustrative Ausstattung desselben

Dr. Marcuse hat aber aufserdem sein Buch in einem über fast alle bisherigen Handbücher der geographischen Ortsbestimmung hinausgehenden Grade bereichert durch einige besondere Kapitel, die er in dasselbe aufgenommen hat, und die für bestimmte Aufgaben und Methoden sowohl in pädagogisch-formalem als in praktischem Sinne erhebliche Fortschritte darstellen. Hierzu gehören Börgens Verwertungen der Mercator-Funktionen und ihrer Tabulierung, ferner Stecherts Arbeiten über die Sternbedeckungen. Sodann wirkt höchst aufklärend-instruktiv die Aufnahme von Harzers Verfahren der geographischen Ortsbestimmung ohne Instrumente, welches auch eigenartige praktische Anwendung gerade in Notlagen des Geographen und Forschungsreisenden finden kann. Endlich stellt das Kapitel über die Ortsbestimmung bei der Luftschiffahrt mit Einführung von Butenschöns Libellen-Quadranten auch eine sehr verdienstliche und förderliche Leistung dar.

Was die Berechnungsmethoden für die gewöhnlichen geographischen Ortsbestimmungen (Zeit, Breite, Länge) betrifft, so hat sich das Buch (abgesehen von den vorerwähnten besonderen Fortschritten nach Börgen und Stechert) ganz an die üblichen und in allen Handbüchern wiederkehrenden Formeln angeschlossen. Ich habe an anderer Stelle darauf aufmerksam gemacht, dafs dieselben in mancher Hinsicht veraltet sind, und dafs es ein rationelleres, fast ganz allgemeingültig zu formulierendes Verfahren gibt, welches an ihre Stelle treten kann, hauptsächlich darin bestehend, dafs mit Hilfe von Näherungswerten der gesuchten Gröfsen (und solche Näherungswerte sind immer zur Hand) auch Näherungswerte für die beobachteten Gröfsen berechnet und dann aus den Unterschieden „Beobachtung weniger Berechnung" die Verbesserungen der angenommenen Näherungswerte der gesuchten Gröfsen ableitet, wobei man die resultierenden Gleichungen sofort in der für die Anwendung der Fehlertheorie geeigneten Form erhält.

Die pädagogische Kultivierung dieses gerade für Gruppen von zahlreichen Beobachtungen allein rationellen Verfahrens ist aber leider, in Betracht des Hineinragens der Differentialrechnung in dasselbe und der Stagnierung der Fortschritte im bezüglichen mathematischen Schulunterricht, noch so wenig entwickelt, dafs Herr Dr. Marcuse wohl Recht gehabt hat, das Schicksal und die praktische Leistung seines Buches nicht damit zu komplizieren.

Hoffentlich kommt er bei der künftigen Bearbeitung der photographischen Methoden für geographische Ortsbestimmung, auf die er hinweist, auf diese Frage zurück; denn der immense Vorzug der photographischen Beobachtungsergebnisse, dafs ihre definitive Bearbeitung mit viel gröfserer Eindringlichkeit und Sicherheit nachträglich in Ruhe erfolgen kann, als diejenige der Beobachtungen mit dem Auge, wird auch die besten Berechnungsmethoden zu allgemeinerer Geltung

Digitized by Google

bringen. Auf die hierzu nötigen vollständigeren Tafelsammlungen erlaube ich mir demnächst einmal zurückzukommen.

Als ein besonderes Verdienst des Verfassers möchte ich noch hervorheben, dafs er sich von allen „Verdeutschungen" technisch-wissenschaftlicher Ausdrücke so sehr als möglich fern gehalten hat. Hoffentlich wird jene nationale Irrung immer mehr auch anderwärts, ohne dauernden Schaden für die deutsche Kultur angerichtet zu haben, überwunden. *Wilhelm Foerster.*

---

v. Perbándt, Richelmann, Schmidt, Becker und Steuber: Hermann von Wissmann, Deutschlands gröfster Afrikaner. Sein Leben und Wirken, unter Benutzung seines Nachlasses dargestellt. Mit zahlreichen Abbildungen, Facsimiles und Karten. 8°, X u. 578 S. Berlin, A. Schall, 1906. Preis 8,50 M.

Die fünf Bearbeiter dieses umfangreichen Werkes haben sich ein namhaftes Verdienst erworben um das Andenken an unseren unvergefslichen Wissmann. Sie haben alle dem grofsen Toten im Leben nahe gestanden, die drei erstgenannten als wackere Waffengenossen, die beiden anderen als Stabsärzte; die innige Freundschaft, die sie bis zuletzt auch mit dem Hause Wissmanns unterhielten, öffnete ihnen im unbeschränktesten Umfang den Einblick selbst in die intimsten Privatniederschriften des Verstorbenen.

Die Bearbeiter haben sich den Stoff nach der Zeitfolge geteilt, doch so, dafs jeder mehrmals zum Wort gekommen ist, je nachdem es sich um einen Lebensabschnitt handelte, bei dem er näher beteiligt war. Dadurch ist eine recht lebenswahre Biographie entstanden, die uns durchaus nicht blofs den äufseren Lebensgang, sondern vornehmlich Wissmanns Persönlichkeit, sein urdeutsches Wesen, die Mannhaftigkeit, Treuherzigkeit und Liebenswürdigkeit seines Charakters schildert, unter seinen Taten aber am eingehendsten die des Pioniers auf dem Felde tropischer Afrikaforschung würdigt, der mit sehr bescheidenen Mitteln Grofses und Dauerndes für die Erschliefsung des südwestlichen Kongo-Beckens geleistet hat, mehr noch die des Feldherrn, der sich sein beispielloses Kriegsglück durch die Kerntugenden des deutschen Offiziers und durch strategischen Scharfblick verdiente, endlich die des unvergleichlichen Meisters in der Behandlung der afrikanischen Eingeborenen.

Ganz gleichmäfsig befriedigen die 19 Abschnitte, in die die Gesamtschilderung sich gliedert, allerdings nicht. Gleich unter dem als Titelbild gewählten schönen Porträt Wissmanns stöfst man auf unrichtige Angabe seines Todestages (dieser war der 15., nicht der 14 Juni 1905). Einige seltsame Druckversehen sind wohl durch Überhastung des Drucks verursacht, so S. 17 Muhsumbra (statt Mussumba), S. 65 Burcou (statt Burton). Oberstleutnant Richelmann verdanken wir einige recht hübsche Züge aus Wissmanns Jugendleben, da er in Langensalza sein Spielgenosse war; aber weshalb wird so übertrocken nach Erwähnung der Langensalzaer Jahre fortgefahren: „Etwas später besuchte er dann eine Schule in Erfurt"? Das ist das altehrwürdige Gymnasium in Erfurt gewesen, und wir ehemaligen Erfurter Gymnasiasten lassen uns den Stolz nicht nehmen, den Eroberer

Digitized by Google

Deutsch-Ost-Afrikas den Unsrigen zu nennen. In dankbarer Erinnerung an die Erfurter Schulzeit pflegte Wissmann, so oft ihn der Weg durch Erfurt führte, regelmäfsig seinen alten Lehrer, den bekannten Historiker Prof. Hermann Weifsenborn, aufzusuchen, von dem offenbar seine bis zum Lebensende ihm eigen gewesene Neigung zu geschichtlichen Studien die erste Anregung empfangen hat.

Zu bedauern bleibt vor allem, dafs Wissmanns geographische Leistung keine genügend fachmäfsige Würdigung hier erfahren hat. Man hört da allerlei über furchtloses Eindringen in noch unbetretene Wildnisse des Kongolandes, über wagehalsiges Überschreiten gewaltiger, noch völlig ungebändigter Ströme, über Entdecken vorher völlig unbekannt gewesener Völker u. dgl. Dafs jedoch aus all dem Chaos des neu Erkundeten die Feststellung des Kassai-Systems als grofser Südwestabteilung des gesamten Kongo-Systems als eigenste Grofstat unseres Wissmann für die Wissenschaft sich herausschält, davon empfangen wir nur etwas verschwommen Kunde. Es wird uns später, aufser von vielen Orden und ähnlichen Auszeichnungen, die Wissmann im Laufe seines Lebens erhalten hat, berichtet, er sei auch von der philosophischen Fakultät der Universität Halle zum Ehrendoktor ernannt worden; es bleibt indessen ungesagt, dafs ihm diese Ehre wesentlich für die Lösung des Kassai-Rätsels zu teil wurde. Der um unser Deutsch-Ost-Afrika so hochverdiente Major Rochus Schmidt kommt zwar (auf S. 283) noch einmal speziell auf die „Festlegung des Laufs des gewaltigen Kasai" mit einigen Worten zu sprechen, versteigt sich aber nun gleich zu der Überschwenglichkeit, diese Leistung dürfe man „auf eine Stufe mit den unsterblichen Verdiensten Stanleys stellen". Wie anders dachte Wissmann selbst über die Heroentat des finster rücksichtslosen eisernen Stanley, dem er das edle, neidlose Wort über den eben geschlossenen Grabhügel nachrief: „Gern erkenne ich in Stanley den erfolgreichsten, den ersten „Afrikaner"!"

Die Erzählung über Wissmanns letzte grofsen Jagdreisen, die nach Sibirien wie die nach Deutsch-Südwest-Afrika nebst dem Abstecher nach Kapland und Transvaal, stehen der Minderwertigkeit ihres Inhalts entsprechend selbstverständlich bedeutend hinter dem Übrigen zurück. Das Ganze aber birgt neben manchen Weitschweifigkeiten doch viel Gutes, vor allem eine mosaikartig zusammengefügte Geschichte der Niederwerfung des Buschiris-Aufstandes, geschrieben von den Führern selbst und versehen mit einigen lehrreichen Krokis. Auch sonst ist das Buch nicht arm an recht packenden Stellen. Hingewiesen sei nur noch auf die prächtigen, stimmungsvollen Naturbilder des Stabsarztes Steuber, der Wissmann in den ersten Monaten des Jahres 1891 auf dem Zuge zur Unterwerfung des Kilimandscharo-Gebiets begleitete (z. B. S. 349 f. Mondscheinnacht im Lager auf der Hochsteppe), vornehmlich aber auf die Stelle S. 275—280 mit den Enthüllungen über Emin Paschas unaufrichtigen Charakter sowie seine zuletzt ganz unbegreiflich unbotmäfsigen Eigenmächtigkeiten im deutschen Dienst, unter deren unzutreffender Ausdeutung vorübergehend Wissmanns Volkstümlichkeit in Deutschland litt.

Kirchhoff.

Digitized by Google

Zugmayer, Erich: Eine Reise durch Vorderasien im Jahre 1904. Berlin, D. Reimer, 1905. 411 S., 110 Abbildungen, 8 Tafeln und 4 Karten. 8°. Preis 12 M.

Die Reise, die Zugmayer von Mai bis November 1904 unternommen hat, war, wie er selbst betont, nicht so sehr eine Forschungs-, als vielmehr eine Studienreise. Sie sollte dazu dienen, den Verfasser, einen Zoologen von Fach, in die Technik des Reisens einzuführen und ihn so für künftige Expeditionen vorzubereiten. Das vorliegende Buch erhebt daher nicht den Anspruch, viel Neues über die bereisten Gebiete mitzuteilen, wenn auch das zoologische Material, das Zugmayer heimbrachte, ein recht reichhaltiges ist. Die Reise ging von Wien zunächst nach Tiflis, dann durch Transkaukasien nach Täbris und Urmia und durch Kurdistan nach Transkaukasien zurück. Von dort aus ging Zugmayer nach Turkestan, Buchara uud Chiwa, um endlich über Baku nach Tiflis wieder zurückzukehren. Die Marschroute erlitt oftmals durch unvorhergesehene Ereignisse, durch das Auftreten der Cholera und durch politische Unruhen gröfsere Änderungen, besonders in den jetzt zu so trauriger Berühmtheit gelangten armenischen Ländern. Der Verfasser hat Land und Leute ausgezeichnet beobachtet und es auch verstanden, dem Leser in äufserst anziehender Form ein plastisches Bild vor Augen zu führen. Das Buch liest sich vom Anfang bis zum Ende ungemein gut und ist daher allen Freunden von Reiseschilderungen sehr zu empfehlen Wir möchten es uns nicht versagen, eine amüsante kleine Rechnung des Verfassers hier anzuführen. Der Urmia-See ist bekanntlich wegen seines hohen Salzgehaltes fast unbewohnt. Aufser mikroskopischen Kosmopoliten leben in ihm nur kleine Krebschen, die Artemien, die etwa 1 cm lang sind und an unsere Flohkrebse erinnern. Der Verfasser hat nun versucht, die Zahl der in dem See lebenden Artemien zu berechnen. Der grofse, aber aufserordentlich seichte See hat eine Oberfläche von etwa 4800 Millionen Quadratmetern und eine durchschnittliche Tiefe von 12 Metern, also einen Kubikinhalt von 57 600 Millionen Kubikmetern. Da die Artemien in der Nähe des Ufers ebenso häufig sind, wie in der Mitte und in der Tiefe des Sees, so kann man auf einen Kubikdezimeter eine Artemia annehmen. So erhält man denn als Summe 57 Billionen 600 000 Millionen Artemien für den Urmia-See. Diese würden, aneinandergereiht, die Erde 14 400mal umspannen. In einer 1000 Stück breiten Front würden sie mehr als hinreichen, die Erde mit dem Monde zu verbinden und, in Viererreihen angeordnet, würden sie sogar von der Erde nach der Sonne reichen! — Das Buch enthält neben vielen recht guten, aber geographisch nicht besonders bemerkenswerten Abbildungen auch einige farbige Tafeln, die meist alte Baudenkmäler nach Aquarellskizzen wiedergeben. *A. Rühl.*

Ludt, Adolf: Schulwandkarte der Rheinprovinz. Mafsstab 1:1875000. Trier, Fr. Lintz, o. J. (1905).

Seit dem Erscheinen der Gustav Richterschen Karte der Rheinprovinz (Essen, Bädeker) im Jahr 1899 haben sich viele Verhältnisse in unserer industriereichsten Provinz hinsichtlich der Bevölkerungszunahme, des Ausbaues des Eisenbahnnetzes, der Vermehrung der grofsen Fabrikbetriebe u. a. m. so sehr geändert,

Digitized by Google

dafs eine neue Bearbeitung des reichen Materials für die Zwecke einer Schulwandkarte durchaus gerechtfertigt ist. Wenn man dazu noch die von P. Polis in Aachen bearbeitete Temperaturkarte der Rheinprovinz (1905) nimmt, so wird man diese Neuerscheinungen vom Gesichtspunkt der Verwertung wissenschaftlichen Materials für die Schule und die Gebildeten überhaupt nur mit Freuden begrüfsen können.

Ein Vergleich der Karte von Ludt mit der von G. Richter weist manche Unterschiede auf, welche zu gunsten der Ludtschen ausfallen. Vor allem gilt dies von der Terrainzeichnung. Die Konturen treten hier deutlicher und schärfer hervor, die Flüsse — es betrifft eine Schulwandkarte — markieren sich besser, die Gebirge heben sich dank einer kräftigen, verschieden abgestuften Schummerungsmanier kräftiger ab, die Eisenbahnlinien dürften selbst für entfernter sitzende Schüler klar zu erkennen sein. Das gleiche gilt auch von der graphischen Darstellung der politischen Einteilung der Rheinprovinz in Regierungsbezirke, zu deren Darstellung fünf verschiedene Farben in Flächenkolorit gewählt sind Dieser Vorzug hat aber einen Nachteil zur Folge. So deutlich sich die Farben gegeneinander abheben, so leidet m. E., auf die Entfernung bezogen, darunter die Gebirgsdarstellung, wie sich aus einem Vergleich der nichtkolorierten (d. h. aufserhalb der Provinz gelegenen) mit den von den Farben bedeckten Gebieten ergibt. Es wäre daher vielleicht doch vorteilhafter, zu einer einfachen Umgrenzung der Regierungsbezirke (mit verschiedenen Farbentönen) zurückzukehren, will man eben politische und physische Geographie auf einer Karte vereinigen. So weit über den Gesamteindruck. Was nun die Einzelheiten betrifft, so ist der Verfasser bemüht gewesen, die Karte möglichst vielseitig zu gestalten und den provinziellen Verhältnissen durch Eintragungen mit besonderen Zeichen Rechnung zu tragen. So finden wir solche für Bergwerke (Stein- und Braunkohlen- wie Erz-), Fabrikbetriebe, Weinberge, Badeorte, Schlösser, Sumpf und Moor, Marschland, Kanäle, ferner Eisenbahn- und Schiffsbrücken u. s. w. Selbstverständlich ist auch der Charakter der Städte, ob Kreis- oder Regierungsbezirksstadt, angegeben, desgleichen auch die Einwohnerzahl. Für diesen letzten Punkt ist eine bis ins einzelne gehende Skala gewählt, die es dem Schüler ermöglichen soll, von der Karte direkt die Einwohnerzahl abzulesen. Wenn dies nun schon zur Voraussetzung hat, dafs mindestens alle 5 Jahre eine neue Auflage erscheint, um die Karte auf dem neuesten Stand zu erhalten, so scheint mir die Forderung, die mit der Skala der Verfasser an das Gedächtnis des Schülers stellt, zu hoch zu sein. Ich halte es auch für zu schematisch. Und wozu ist ein Zeichen im Index für Städte von 400 000 Einwohnern angegeben, wenn sich eine solche nicht in der Rheinprovinz findet? Ich bin ferner der Ansicht, dafs bei Eisenbahnlinien immer ein Endpunkt anzugeben ist, möge derselbe auch, wie es bei Nebenbahnen wohl der Fall ist, eine noch so kleine Station sein; sonst lasse man dieselbe ganz fort. Dafs aufserdem auf einer Karte, auf welcher bereits genug verschiedene Zeichen vorkommen, auch noch die Truppenbewegungen für die Kämpfe um Metz eingetragen sind, halte ich für verfehlt; damit tritt eine unnötige, hier nicht ehörende Überlastung ein. Schliefslich, wenn die Exklave der Rheinprovinz um Wetzlar eingezeichnet ist (was allerdings durch ihre Lage keine Schwierig-

Digitized by Google

keiten bereitete), so mufs man m. E., um dem Prinzip treu zu bleiben, auch die Hohenzollernschen Lande auf einer Nebenkarte berücksichtigen, wozu Platz genügend vorhanden ist.

Ist nun auch die Karte als allen Anforderungen entsprechend durch Verfügung der Königlichen Regierung zu Trier empfohlen worden, so habe ich mir doch erlaubt, hier noch auf verschiedenes aufmerksam zu machen, da es vielleicht bei einer neuen Auflage berücksichtigt werden kann. Im übrigen aber soll mit diesen Ausstellungen, die im Interesse der Sache geschehen sind, das Verdienst des Verfassers nicht geschmälert werden. *Ed. Lentz.*

Digitized by Google

Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

Gesellschaft für Erd- und Witterungskunde zu Aachen.

Sitzung vom 19. Februar 1906. Vorsitzender: Direktor Dr. Polis. Der Aachener Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft wurde in der aufserordentlichen Hauptversammlung vom 19. Februar auf das Gebiet der Erdkunde erweitert und damit eine Gesellschaft für Erd- und Witterungskunde ins Leben gerufen. Der Vorstand setzt sich zur Zeit wie folgt zusammen: Vorsitzender: Dr. Polis, Direktor des Meteorologischen Observatoriums; stellvertretender Vorsitzender: Dr. Mendelson, Direktor des Statistischen Amts; Schriftführer: O. Müllermeister, I. Assistent am Meteorologischen Observatorium; Schatzmeister: Telegraphendirektor Hammacher.

Prof. Dr. Hassert von der Kölner Handelshochschule sprach über das Thema: „Ein Herbstausflug nach Eritrea." Der Redner, den im vergangenen Herbst eine Studienreise nach Eritrea geführt hatte, schilderte sowohl Land und Leute, Kultur und Wirtschaftsverhältnisse als auch die Erfolge und Aussichten der italienischen Kolonisierungsarbeiten. Seine Reise führte von Massaua durch das wüstenhafte Küstenland in das Innere der Kolonie nach Ghinda. Sodann ging er auf prächtiger Fahrstrafse inmitten einer überraschend üppigen Vegetation am Steilrande des abessinischen Hochlandes empor zur Hauptstadt Asmara. Eingehend gedachte er sodann des Baues und der eigentümlichen Anlage dieser Stadt, ihres Handels und Verkehrs, sowie ihres eigenartigen Volkslebens, für dessen Beobachtung das zur Zeit gerade stattfindende Kreuzes- oder Maskalfest eine besonders günstige Gelegenheit bot. Der Abessinier ist ursprünglich semitischer Abstammung und nicht mit dem afrikanischen Neger zu verwechseln. Er ist aufserordentlich stolz auf seine Kultur, doch mutet dieselbe den Europäer mittelalterlich an. Besonders trefflich sind die Kolonialtruppen, die sich zum gröfsten Teile aus Eingeborenen rekrutieren. Von Asmara aus unternahm er mehrere Tagesausflüge zur schwedischen Missionsstation Belesa und zum Goldbergwerk Medrizien. Drei gröfsere Ausflüge führten ihn weiter landeinwärts ins nordabessinische Vorland nach Keren und ins süd-eritreische sehr zerrissene Hochlandgebiet von Saganeiti und Adi Ugri. Die dort gemachten Kolonisationsversuche sind auf dem besten Wege, die öden trostlosen Gebiete immer mehr in blühende, ertragreiche Landschaften umzuwandeln. Namentlich hofft der Redner, dafs Privatunternehmungen dem italienischen Staat in dieser Beziehung unterstützend zur Seite stehen werden. Vor allem sind Bewässerungsanlagen

Digitized by Google

sehr notwendig. Eritrea wird auch von Heuschreckenschwärmen heimgesucht; der Vortragende hatte Gelegenheit, das Einfallen eines solchen zu beobachten.

Gesellschaft für Erdkunde zu Dresden.

Hauptversammlung vom 5. Januar 1906. Vorsitzender: Oberst von Carlowitz. Oberlehrer Dr. Roller sprach über „Die Pässe der West-Sudeten und ihre Bedeutung in den historischen Bewegungen zwischen Schlesien und Böhmen."

Vortragsversammlung vom 12. Januar. Vorsitzender: Oberst v. Carlowitz. Hauptmann v. Winkler, bisher in der Schutztruppe für Deutsch-Südwest-Afrika, hielt einen Vortrag über „Die geographischen Verhältnisse Deutsch-Südwestafrikas und ihre wirtschaftliche Bedeutung." Bei der Besprechung der Natur des Landes hob der Vortragende hervor, dafs die jetzt wahrnehmbare Trockenheit nicht immer vorhanden gewesen zu sein, vielmehr ein Austrocknungsprozefs vor sich zu gehen scheine. So soll z. B. noch vor 40 Jahren der Swakop bis ins Meer gelangt sein, und man findet oft an jetzt ganz vegetationslosen Stellen Überreste grofser Säugetiere. Ferner betont er, dafs sich die Lebewesen der Natur des Landes insofern anbequemt haben, als bei ihnen die gröfste Bedürfnislosigkeit inbezug auf Wasseraufnahme herrscht. Bei der Besprechung des wirtschaftlichen Wertes des Schutzgebietes und der Kolonisation führt der Vortragende aus, nach seiner Natur eigne sich das Land für die Grofsviehzucht, die aber ohne Absatzgebiet nicht lohnend werden kann. Ein solches Absatzgebiet können die Minen werden, die aber wiederum Gelegenheit haben müssen, die Mineralien, die sie gewinnen, an die Küste zu bringen, um sie auszuführen, wie das ja auch mit der Wolle geschehen mufs, einem Erzeugnis der Viehzucht. Das ergibt die Notwendigkeit des Eisenbahnbaues; auf ihm beruht demnach vor allem die Zukunft der deutsch-südwestafrikanischen Kolonie.

Vortragsversammlung vom 18. Januar. Vorsitzender: Oberst v. Carlowitz. Leutnant Filchner aus München hielt einen Vortrag unter dem Titel: „Meine Expedition zur Erforschung des Oberlaufes des Gelben Flusses."[1])

Vortragsversammlung vom 26. Januar. Vorsitzender: Oberst Rosenmüller. Oberst Lauterbach sprach über das „Deutschtum in Übersee."

Vortragsversammlung vom 1. Februar. Vorsitzender: Oberst v. Carlowitz. Hauptmann Bäfsler behandelt in einem Vortrage „Die Elemente des modernen Seekriegs."

Hauptversammlung vom 8. Februar. Vorsitzender: Oberst v. Carlowitz. In einem Vortrage, dem Seine Kgl. Hoheit Prinz Johann Georg beiwohnte, schilderte Oberstabsarzt Dr. med. Wilke seine „Reisen in Griechenland", die er als Teilnehmer des im April 1905 abgehaltenen Archäologen-Kongresses in Athen teils vor, teils nach dem Kongresse ausgeführt hatte.

Vortragsversammlung vom 16. Februar. Vorsitzender: Prof. Dr. Heller. Oberleutnant Leonhardi vom 1. Feldartillerie-Regiment No. 12 sprach über: „Vier Kriegs- und Friedensjahre in China."

[1]) Vgl. Zeitschrift 1905, S. 212.

Digitized by Google

Vortragsversammlung vom 23. Februar. Vorsitzender: Oberst v. Carlowitz. Prof. Dr. Beck von der Bergakademie in Freiberg schildert unter dem Titel „Von Natal zum Sambesi" eine Reise, die er nebst vier anderen deutschen und österreichischen Professoren als Gast der British Association for Advancement in Science im vorigen Sommer durch einen gröfseren Teil der britischen Kolonien in Süd-Afrika unternommen hat. Die Reise ging von Kapstadt zur See über East London nach Durban, dann über Vryheid nach dem Berge N'godsche zum Studium der dortigen sehr schönen Spuren ehemaliger Vergletscherung, ferner nach Johannesburg, über Pretoria nach Kimberley, nach Bulawayo nebst den Matoppo-Bergen in Rhodesia und schliefslich nach den Viktoria-Fällen des Sambesi.

Geographische Gesellschaft zu Greifswald.

Sitzung vom 2. Februar 1906. Vorsitzender: Geheimrat Prof. Dr. Grawitz. Hauptmann Härtel-Dresden sprach über: „Moderne Luftschiffahrt und ihre Bedeutung für die Erdkunde."

Unter Vorführung vorzüglicher, nach eigenen photographischen Aufnahmen vom Ballon aus hergestellter Lichtbilder liefs der Vortragende seine Hörer die von ihm am 18. Juli 1904 ausgeführte Ballonfahrt von Charlottenburg bis Warmbrunn im Geiste miterleben und knüpfte daran interessante Mitteilungen über die Schwierigkeit photographischer Terrainaufnahmen vom Ballon aus, über die Verwendbarkeit des Luftschiffes für den Festungskrieg und für die Rekognoszierung des Geländes. Die Geographie und Kartographie hat nach den Ausführungen des Vortragenden von photographischen Aufnahmen vom Ballon aus, wenn diese aus Höhen über 300 m erfolgen, vorläufig nicht viel zu erwarten, weil in gröfserer Höhe alle Unebenheiten auf der Erdoberfläche verschwinden, auch die nach solchen Photographien hergestellten Karten nicht mafsstabgerecht sind. Zudem ist es nicht möglich, das unlenkbare Luftschiff wiederholt an dieselbe Stelle in der Luft zu dirigieren, was nötig wäre, um gröfsere Terrainaufnahmen genau auszuführen. Die Russen haben in der Mandschurei versucht, ihr mangelhaftes Kartenmaterial durch Photographien, die durch ein System von Apparaten vom Fesselballon aus hergestellt wurden, zu ergänzen. Sie haben damit aber nur sehr mäfsige Erfolge erzielt, da die Entfernungen niemals stimmten. Besser verwendbar ist die Ballon-Photographie, wenn es sich um Ausfüllung leerer Felder auf bereits vorhandenen Karten, z B. auf Städteplänen, in denen die Befestigungsanlagen weggelassen sind, handelt, da hier die Entfernungen bereits gegeben sind.

Am 1. Februar hielt Herr Hauptmann Härtel in der Sektion Anklam, am 3. Februar in der Sektion Wolgast, zwei Abteilungen der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald, den gleichen Vortrag.

Verein für Erdkunde zu Halle.

Sitzung vom 10. Januar 1906. Privatdozent Dr. E. Wüst behandelte das Thema „Thüringens Land und Leute im Eiszeitalter". Thüringen ist in der zweiten und dritten Eiszeit zum teil von nordischem Inlandeise überdeckt gewesen. Da sich im Oder-Tale im Harz wohlerhaltene Ufermoränen aus der

Digitized by Google

vierten Eiszeit finden, wird für die zweite und dritte Eiszeit, in denen allgemein die Entfaltung von Eis beträchtlicher war als in der vierten Eiszeit, eine nicht unerhebliche Vergletscherung des Harzes wie des Thüringer und des Franken-Waldes anzunehmen sein. Der Löfs Thüringens gehört im allgemeinen der dritten, der ältere Löfs der Gegend von Altenburg vielleicht der zweiten Interglazialzeit an. Aus der dritten und vierten Eiszeit kennen wir glaziale Faunen, aus der ersten und zweiten, wohl auch dritten Interglazialzeit Waldfaunen und aus der dritten Interglazialzeit eine Steppenfauna. Unter den Waldfaunen sind zwei Typen zu unterscheiden: der Süssenborner mit *Elephas Trogontherii* und der Taubacher mit *Elephas antiquus*. Die Fauna mit *Elephas Trogontherii* gehört der ersten Interglazialzeit an. Die Fauna mit *Elephas antiquus* liegt bei Rabutz bei Gröbers in Ablagerungen aus der zweiten Interglazialzeit. Von den übrigen Fundschichten der Antiquus-Fauna ist es zweifelhaft, ob sie der zweiten oder dritten Interglazialzeit angehören; so auch von den Kalktuffen von Weimar-Taubach, in denen zwei Backzähne von *Homo primigenius* nebst Artefakten der Chelléo-Moustérien-Kultur gefunden worden sind.

Geographische Gesellschaft zu Hamburg.

Sitzung vom 1. Februar 1906. Vorsitzender: Bürgermeister Dr. Möncke-berg. Prof. Dr. Thilenius, Direktor des Museums für Völkerkunde in Hamburg, sprach über „Die Bedeutung der Meeresströmungen für die Besiedelung Melanesiens."

Die geographische Wissenschaft hat die Einteilung der ozeanischen Inselflur in drei Gebiete überliefert: Polynesien im Osten, Mikronesien im Nordwesten, Melanesien im Südwesten; die Völkerkunde hat diese sehr übersichtliche Gruppierung zunächst übernommen und so lange wie möglich festzuhalten versucht. Im Laufe der Zeit stellte sich heraus, dafs Polynesien wenigstens, trotz seiner grofsen Ausdehnung, kulturell ein einheitliches Gebiet darstellt, dessen einzelne Glieder trotz mancher Abweichungen unzweifelhaft nahe miteinander verwandt sind. Schon in Mikronesien ergab sich jedoch bald die Notwendigkeit, die Gilbert- und Marshall-Inseln voneinander und von den Karolinen zu trennen. Auch in dem Gebiete der letzteren treten drei oder vier Kulturgebiete schärfer hervor, die nicht ohne weiteres miteinander zu verknüpfen sind. Eine völlige Wandlung jedoch ergab sich für unsere Anschauungen über Melanesien. Eine Zeit lang schien es, als würden die vielen kulturellen Verschiedenheiten durch die aufserordentliche politische und verkehrsfeindliche Zersplitterung der Stämme und Dorfschaften erklärbar sein, aber die bedeutenden körperlichen Verschiedenheiten der Melanesier z. B. liefsen bald an der Einheitlichkeit zweifeln Es kommt hinzu, dafs zwar die melanesischen Sprachen mit den übrigen ozeanischen verwandt sind, dafs aber in ihrem Gebiet kleine Sprachinseln stehen, welche zu keiner dieser Sprachen Beziehungen haben. Augenscheinlich hat sich hier eine Reihe verwickelter Bewegungen abgespielt, welche die Wissenschaft aufzudecken hat. Die Berichte der europäischen Entdecker und Reisenden lassen uns hier im Stich, die spärlichen Quellen des 17. Jahrhunderts erlauben uns höchstens den Schlufs, dafs damals bereits im wesentlichen der Zustand vorhanden war, den

Digitized by Google

wir heute kennen. Überlieferungen der Eingeborenen bestehen — im Gegensatz zu der reich entwickelten Tradition Polynesiens — nicht. Wir sind daher darauf angewiesen, die einzelnen Sprachen, die Erzeugnisse der materiellen und geistigen Kultur oder die gesellschaftlichen Organisationen als historische Dokumente zu betrachten und zunächst rein statistisch ihr Vorkommen oder Fehlen auf Karten festzulegen.

Diese mühsame Arbeit ist für einen Teil der in Frage kommenden Erscheinungen kürzlich von Dr. Gräbner veröffentlicht worden. Es ergab sich die nicht mehr überraschende Tatsache, dafs zum mindesten ein Teil der melanesischen Kulturelemente, wie z. B. die Schlitztrommel, der Webeapparat, das Doppelflofs mit Boot oder das Viereckssegel nicht in Melanesien ihren Ursprung haben, sondern auch in den Nachbargebieten weit verbreitet sind.

Die Frage, die hier sofort zu stellen ist, lautet: Ist die Kunst der Weberei in Melanesien und dem Malayischen Archipel unabhängig erfunden worden oder ist sie nach Melanesien eingewandert? Für jede einzelne Erscheinung gemeinsamen Kulturbesitzes wiederholt sich diese Frage, und man wird durchaus nicht immer in der Lage sein, die eine oder die andere Möglichkeit mit Sicherheit auszuschliefsen. Die Entscheidung wird aber sehr viel leichter sein, wenn es gelingt, Wanderungsmöglichkeiten nachzuweisen.

Das Meer scheint überallhin dem Verkehr offenzustehen; allein der heutige Melanesier ist ein schlechter Schiffer und nicht in der Lage, weite Reisen über die freie See zu unternehmen. So erscheint uns der erwähnte Gemeinbesitz zunächst vom Standpunkt des Melanesiers aus als ausländischer Import. Noch heute findet ein solcher statt, und von den Tatsachen der neuesten Zeit kann eine Klärung früherer Vorgänge erwartet werden. Alljährlich treiben an melanesischen Küsten Treibholz, Geräte, Boote an, deren Herkunft sich fast stets bestimmen läfst; um wertvollsten sind natürlich die Reisen bemannter Boote. Verbindet man nun auf der Karte Ausgangs- und Endpunkt ihrer Seereise, so stellt die erhaltene Linie die mittlere Richtung ihrer Drift dar. In dieser eigentümlichen Verteilung ist es schwer, einen Zufall zu erkennen; augenscheinlich liegt ihr ein Gesetz zu Grunde. Prüft man nun die bekannten gesetzmäfsigen Erscheinungen des Gebietes, wie sie in den Strömungen vorliegen, so ergibt sich die überraschende Übereinstimmung der Driftkarte mit der Stromkarte. Melanesien liegt während des Südwinters in dem Südost-Passat, während des Südsommers in dem Nordwest-Monsun. Reisen von Süden nach Norden und umgekehrt erscheinen daher als Ausnahme, und der Erklärung bedarf nur noch das Überwiegen der ost-westlichen über die west-östlichen. Zunächst kommt in Betracht, dafs der Polynesier ein Hochseefahrer ist im Gegensatz zum Melanesier; er kommt daher auch öfter in die Gefahr, mit seinem Boote abzutreiben. Aufserdem aber ist die Passatzeit die des gleichmäfsigen guten Wetters, in welcher Polynesier und Mikronesier die Hochsee zum Fischfang aufsuchen, von Insel zu Insel reisen. In der Monsunzeit dagegen vermeidet man ängstlich, die heimische Küste zu verlassen. Es ergibt sich daher von selbst, dafs der Polynesier fast nur in der Passatzeit abzutreiben Gefahr läuft und unfreiwillige Reisen nach Westen ausführt, während der Melanesier, wenn er seebefahren genug wäre, in der Monsunzeit garnicht

Digitized by Google

in die Verlegenheit kommen würde, nach Osten abzutreiben. Ganz ebenso liegen die Verhältnisse an der malayischen Grenze Melanesiens. Es stimmt daher vollständig mit den Strömungsverhältnissen überein, wenn wir an der Ostseite Melanesiens körperlich, kulturell und sprachlich eine verschieden starke Beimischung polynesischer und mikronesischer Elemente finden. Geringer, wenn auch noch deutlich genug, ist die Einwirkung asiatischer, speziell malayischer Elemente, die sich wiederum in Übereinstimmung mit dem Verhalten der Meeresströmungen vorwiegend in West-Melanesien, d. h. etwa in der Westhälfte des Bismarck-Archipels, bemerkbar machen. Der malayische oder asiatische Einfluſs ist sogar eher etwas stärker, als er den physikalischen Verhältnissen entspricht; das erklärt sich aber sehr leicht daraus, daſs die asiatischen Schiffe weit widerstandsfähiger sind als die ozeanischen und daher auch einmal in der Monsunzeit Handelsfahrten wagen dürfen. Ein einzigartiges Geschenk der Abteilung Hamburg der Deutschen Kolonialgesellschaft an das Museum für Völkerkunde liefert sogar den einwandsfreien Beweis für asiatischen Verkehr: melanesische Eingeborene haben auf einer Hausplanke asiatische Schiffe dargestellt, welche in der Nähe der Insel Wuwulu Schwertwale jagten; die Eingeborenen wuſsten auch die äuſsere Erscheinung der Schiffsbesatzung, mit welcher sie in Verkehr getreten waren, zu beschreiben. Die anthropologische Untersuchung von Schädeln der nahegelegenen Gruppe Kamët stellt endlich ostasiatischen und malayischen Einfluſs aufser Zweifel.

Es liegt ein reiches Material aus dem Gemeinbesitz Melanesiens und seiner Nachbarn vor, und die vollständige Übereinstimmung der Driftkarte mit der Stromkarte berechtigt uns zu der Annahme, daſs dieser Gemeinbesitz auf ausländischem Import nach Melanesien beruht. Damit schwindet auch die Einheitlichkeit, welche Melanesien früher wohl zugeschrieben wurde, und vielleicht sind die vielen kleinen, durch Besonderheiten ausgezeichneten Kulturgebiete innerhalb Melanesiens hervorgegangen aus verschiedenartigen Mischungen mit fremden Elementen. Eine lange Reihe neuer Fragen knüpft sich hieran; wie seine Kultur, so erscheint uns auch der Melanesier selbst als ein Ergebnis der Blutmischung.

Die Forschung wird nun einen oft betretenen Weg einschlagen und zunächst Melanesien in eine groſse Zahl kleiner homogener Gruppen auflösen müssen; später erst wird es möglich sein, daraus vielleicht die ursprüngliche Form der reinen melanesischen Kultur wieder aufzubauen. Sie wird uns wesentlich verschieden von der heutigen erscheinen und derjenigen der Urheimat des Melanesiers näher stehen, die wir heute schon weit im Westen von seinem jetzigen Wohnsitze suchen.

Geographische Gesellschaft zu Lübeck.

Aufserordentliche Versammlung vom 16. Februar 1906. Vorsitzender: Professor Dr. Lenz. Professor Dr. Voeltzkow-Berlin hielt einen Vortrag über „Eine Wanderung durch Madagaskar". Der Redner, der sich verschiedene Male und stets mehrere Jahre auf Madagaskar, Aldabra und den Seychellen Studien halber aufgehalten hatte, schöpfte aus dem reichen Schatze seiner Reiseerinnerungen und wuſste mit groſser Anschaulichkeit sowohl den landschaftlichen Charakter des Landes zu schildern als auch ein lebendiges Bild der Völker zu geben.

Digitized by Google

Eingänge für die Bibliothek.

(Februar 1906.)

Europa.

Braun, Gustav: Die Gruppe der Legiener Seen. (Mit einer Karte.) (Berichte des Fischerei-Vereins für die Provinz Ostpreufsen. Jahrg. 30. 1905/1906. No. 6. S. 41—42.) Königsberg i. Pr. 1906. 2 S., 1 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Hilfiker, J.: Bericht der Abteilung für Landestopographie an die Schweiz. geodätische Kommission über die Arbeiten am Präzisionsnivellement der Schweiz in den Jahren 1893—1903. Bearbeitet von J. Hilfiker. Publiziert von der schweizerischen geodätischen Kommission. Zürich 1905. (IV), 39 S., 1 Krt. 4°. (v. d. Kommission.)

Meyers Reisebücher. Rom und die Campagna von Th. Gsell Fels. Sechste Auflage. Mit 6 Karten, 53 Plänen und Grundrissen, 61 Ansichten. Leipzig u. Wien, Bibliograph. Institut, 1906. XVI, 574 S., 7 Krt. 8°. (v. Verlag.)

Münsterberg, Otto: Der Handel Danzigs. Ein Versuch zur Darstellung der Entwickelung einer deutschen Seestadt des Ostens. Berlin, Simion Nf., 1906. 58 S., 1 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Statistischer **Atlas** für den Preufsischen Staat. Bearbeitet im Königlich Preufsischen Statistischen Bureau. Nebst Tabellen und Übersichten. Berlin 1905. 2 Bde. VIII, 151 S.; 19 S., 116 Tf.

= Festschrift des Königlich Preufsischen Statistischen Bureaus zur Jahrhundertfeier seines Bestehens. T. 2 und 3. Folio. (v. d. Behörde.)

Asien.

Filchner, Wilhelm: Das Kloster Kumbum in Tibet. Ein Beitrag zu seiner Geschichte. Mit 39 Tafeln, 3 Karten und Abbildungen im Text. Berlin, E. S. Mittler und Sohn, 1906. XIV, 164 S., 40 Tf., 3 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Genthe, Siegfried: Korea. Reiseschilderungen. Herausgegeben von Georg Wegener. (Genthes Reisen. Bd. 1.) 2. Auflage. Berlin, Allg. Verein für Deutsche Litteratur, 1905. L, 344 S., 1 Tf. 8°. (v. Verlag.)

(**Jourdain**, John): The Journal of John Jourdain, 1608—1617, describing his experiences in Arabia, India, and the Malay Archipelago. Edited by William Foster. Cambridge 1905. LXXXII, 394 S.

= Works issued by the Hakluyt Society. Second series. No. 16. 8°. (Ankauf.)

Münsterberg, Oskar: Japanische Kunstgeschichte. Teil 2. Lack, Bronze, Zellenschmelz, Tanz, Masken, Theater, Stoffe. Schwarze und farbige Abbildungen: 212 im Text und 23 Tafeln nach etwa 438 Objekten. Braunschweig, Westermann, (1906). XVI, 264 S., 23 Tf. 8°. (v. Verlag.)

Digitized by Google

Vannutelli, Lamberto: In Anatolia. Rendiconto di una missione die geografia commerciale inviata dalla Società Geografica Italiana Aprile-Agosto 1904 i Vilajet Settentrionali. Con 77 illustrazione, 3 cartine e 1 carta fuori testo. Roma 1905. VI, 374 S., 1 Krt. 8°. (v. d. Società Geografica Italiana.)

Afrika.

Genthe, Siegfried: Marokko. Reiseschilderungen. Mit 18 Ansichten nach Aufnahmen des Verfassers. Herausgegeben von Georg Wegener. (Genthes Reisen. Bd. 2.) 2. Auflage. Berlin, Allg. Verein für Deutsche Litteratur, 1906. XIX, 368 S, 13 Tf. 8°. (v. Verlag.)

Seidel, August: Deutsch-Kamerun. Wie es ist und was es verspricht. Historisch, geographisch, politisch, wirtschaftlich dargestellt. Mit 23 Text-, 9 Einschalt-Bildern und 1 Kartenskizze. Berlin, H. J. Meidinger, 1906. XVI, 368 S., 9 Tf. 8°. (v. Verlag.)

Voeltzkow, Alfred: Bericht über seine in den Jahren 1903—1905 ausgeführte Forschungsreise im westlichen Indischen Ocean. Abgedruckt aus dem Jahresbericht der Hermann und Elise geb. Heckmann Wentzel-Stiftung für 1905. (Sitzungsberichte der Königlich Preufsischen Akademie der Wissenschaften. 1906. IV.) Berlin 1906. 6 S. 8°. (v. Verf.)

Segelhandbuch für das Rote Meer und den Golf von Aden. Hierzu ein Beiheft mit 186 Küstenansichten. (Reichs-Marine-Amt.) Berlin 1906. 2 Bde. XII, 588 S., 3 Tf. 8°. (v. Reichs-Marine-Amt.)

Amerika.

Ehrenreich, Paul: Die Mythen und Legenden der südamerikanischen Urvölker und ihre Beziehungen zu denen Nordamerikas und der alten Welt. (Supplement zur Zeitschrift für Ethnologie. 1905.) Berlin 1905. (IV), 108 S. 8°. (v. Verfasser.)

Mexican and Central American **Antiquities**, calendar systems, and history. Twenty-four papers by Eduard Seler, E. Förstemann, Paul Schellhas, Carl Sapper, and E. P. Dieseldorff. Translated from the German under the supervision of Charles P. Bowditch. (Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Bulletin 28.) Washington 1904. 682 S., 49 Tf. 8°. (Austausch.)

Polargebiete.

(**Ellis**, Henry): Reise nach Hudsons Meerbusen, welche von zweyen Englischen Schiffen, Dobbs Galley und California, in den Jahren 1746 und 1747 wegen Entdeckung einer nordwestlichen Durchfahrt in die Süd-See verrichtet worden, — — — — — beschrieben von Heinrich Ellis, aus dem Englischen übersetzt und mit Anmerkungen aus andern hieher gehörigen Schriftstellern versehen. Göttingen 1750. XX, 364, *10 S., 6 Tf., 1 Krt.

= Sammlung neuer und merkwürdiger Reisen zu Wasser und zu Lande. Theil 1. 8°. (Geschenk des Herrn Dipl.-Ing. Kalbfus-Radebeul.)

Digitized by Google

Allgemeine Erdkunde.

Behrmann, Walter: Über die niederdeutschen Seebücher des fünfzehnten und sechzehnten Jahrhunderts. Mit 4 Abbildungen im Text und 4 Karten. ([S.-A.] Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg. Bd. 21.) (Inaugural-Dissertation. Göttingen.) Hamburg 1906. 111 S, 4 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Bertrand, Jean: Ferdinand von Richthofen (1833–1905). ([S.-A.] Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. T. 19. 1905. Mémoires. p. 541–558.) Bruxelles 1906. 18 S., 1 Tf. 8°. (v. Verfasser.)

Dalla Vedova, Guiseppe: Commemorazione del Socio Straniero Ferdinando von Richthofen. ([S.-A.] Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. 14. Fasc. 11. p. 629–634.) Roma 1905. 6 S. 8°. (v. Verfasser.)

Eckardt, Wilhelm R.: Der Baumwollbau in seiner Abhängigkeit vom Klima an den Grenzen seines Anbaugebietes. (Erschienen als Beiheft zum „Tropenpflanzer") (Inaugural-Dissertation. Jena) Berlin 1906. (II), 115 S. 8°. (v. Verfasser.)

de Greef, Guillaume: Éloges d'Élisée Reclus et de Kellès-Krauz. Discours prononcé dans la séance de rentrée du 3 novembre 1905. (Université Nouvelle de Bruxelles. Institut des Hautes Études.) Gand 1906. 55 S., 2 Tf. 8°. (Austausch.)

de Montessus de Ballore, F.: Les tremblements de terre. Géographie séismologique. Avec une préface par A. de Lapparent. 89 cartes et figures et 3 cartes hors texte. Paris, A. Colin, 1906. V, 475 S, 3 Krt. 8°. (v. Verlag.)

Reinhardt, Ludwig: Der Mensch zur Eiszeit in Europa und seine Kulturentwicklung bis zum Ende der Steinzeit. Mit 185 Abbildungen. München, Ernst Reinhardt, 1906. VIII, 504 S. 8°. (v. Verlag.)

von Schwarz, Franz: Alexanders des Grossen Feldzüge in Turkestan. Kommentar zu den Geschichtswerken des Flavius Arrianus und Q. Curtius Rufus auf Grund vieljähriger Reisen im russischen Turkestan und den angrenzenden Ländern. Mit zwei Tafeln, sechs Terrainaufnahmen und einer Übersichtskarte der Feldzüge Alexanders. Zweite Auflage. Stuttgart, Fr. Grub, 1906. II, 103 S., 2 Tf., 7 Krt. 8°. (v. Verlag.)

von Schweiger-Lerchenfeld, Frhr. Amand: Kulturgeschichte. Werden und Vergehen im Völkerleben. Lfg. 1–5 Wien, A. Hartleben, 1906. 8°. (v. Verlag.)

Sommer, Emil: Die wirkliche Temperaturverteilung in Mitteleuropa. Mit fünf Karten. Stuttgart 1906. 42 S., 5 Krt.

= Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Bd. 16. Heft 2. 8°. (v. Verlag.)

Wahnschaffe, Felix: Gedächtnisrede auf Ferdinand Freiherrn von Richthofen, gehalten in der Sitzung der Deutschen geologischen Gesellschaft am 1. November 1905. Mit einem Bildnis Berlin 1906. 18 S, 1 Tf. 8°. (v. Verfasser.)

Digitized by Google

Wolf, Eugen: Wissmann, Deutschlands gröfster Afrikaner. Gedächtnisrede, gehalten am 18. November 1905 im Saale des alten Rathauses zu München. ([S.-A.] Die Grenzboten. 1906.) Leipzig, Fr. Wilh. Grunow, (1906). 34 S. 8°. (v. Verfasser.)

Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer. Publications de Circonstance. No. 1—20. 21—34. Copenhague 1903 ff. 8°. (Austausch.)

Verzeichnis der vom Reichs-Marine-Amt herausgegebenen Deutschen Admiralitäts-Karten und nautischen Bücher. Ausgabe Januar 1906. Nebst einem Beiheft mit 16 Übersichtskarten. (Reichs-Marine-Amt.) Berlin, D. Reimer, 1906. 1 Bd. (II), 29 S.; 16 Krt. 4°. (v. Reichs-Marine-Amt.)

Karten.

Kiepert, R.: Karte von Kleinasien in 24 Blatt 1 : 400 000. Blatt BI. (Aiwalyk). Berlin, D. Reimer (E. Vohsen) 1906. (v. Verlag.)

Sprigade, Paul und Max **Moisel**: Karte von Deutsch-Ostafrika. Blatt D_1 (Kunguë-Bucht) und Blatt D_2 (Karema). Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1906. (v. Verlag.)

Deutsche Admiralitätskarten.

Nordsee. England-Ostküste. Tyne Mündung von Schields bis Newcastle. 1 : 10 000. (No. 222. Tit. III. no. 90).

Nordsee. England-Ostküste. Die Themse von Gravensend bis London. 1 : 25 000. (No. 200. Tit. III. no. 62).

Nördliches Eismeer. Südwestküste von Island. 1 : 3 000 000. (No. 252. Tit. III. no. 62.)

Ostsee. Schwedische und Russische Küste. Botten Wiek (Südlicher Teil). 1 : 200 000. (No. 177. Tit I. no. 61).

Sund. Dänische und Schwedische Küste. Drogden und Tlint Rinne. 1 : 50 000. (No. 246. Tit. II. no. 16).

Herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt. Berlin 190 (v. d. Behörde).

Berichtigung

zur Abhandlung von E. G. Friedrich (Heft No. 1.)

S. 10, Z. 5 des Textes lies Dechen statt Decken.

S. 38, Z. 1 sind hinter „. . . denselben glazialen" die Worte „bzw. pluvialen" einzufügen.

Schlufs der Redaktion am 21. März 1906.

Digitized by Google

Inserate (für die zweigespaltene Nonpareillezeile oder deren Raum 30 Pf.) sind an die Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW. 12, Kochstrasse 68—71, einzusenden.

Cl. Riefler

Fabrik mathematischer Instrumente

Nesselwang u. München.

Präzisions- **Reisszeuge,**
Astronomische **Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.**

Paris 1900 Grand Prix St. Louis 1904.

Illustrierte Preislisten gratis.

Strasser & Rohde, Glashütte i. Sa.

Werkstätten für Präzisionsuhrmacherei und Feinmechanik. Gegründet 1875.

Auszeichnungen:
Staats- und goldene Medaillen.
Weltausstellung PARIS 1900
Goldene Medaille.

Präzisions-Sekund.-Pendeluhren.

Beste Empfehlungen von Sternwarten und wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes. — Ausführung von Uhrwerken und Apparaten für wissenschaftliche u. technische Zwecke Micrometertaster 1/100-1/500 mm direkt. Ables.

Metall- und Quecksilber-Kompensations-Pendel.

Stielers Hand-Atlas

ist der anerkannt beste existierende Atlas in Kupferstich und wird in seiner einzig dastehenden Vollkommenheit der Ausführung von keinem Atlas der Welt erreicht, geschweige denn übertroffen. Ausführliche Prospekte mit Inhaltsangabe, Abbildungen der Einbände, Urteilen der Presse usw. liefern kostenfrei alle Sortimentsbuchhandlungen und übernehmen diese auch die Umtauschvermittelung.

Beachten Sie, bitte, den diesem Hefte beigefügten Prospekt der Firma Carl Block, Breslau I, Bohrauerstr. 5, Special-Vertrieb für Stielers Handatlas.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt über das im Verlag von Friedr. Vieweg u. Sohn, Braunschweig, erschienene Werk von Franz Hutter, Wanderungen u. Forschungen im Nord-Hinterland von Kamerun bei. Preis geh. 14 M, geb. 15 M, Wir empfehlen den Prospekt der ganz besonderen Beachtung unserer gesch. Leser.

Photographische Apparate höchster Vollendung für alle Zwecke in unübertroffener Ausführung und Leistungsfähigkeit liefert die Firma Camera-Versand „Meteor" A. M. Gey & Co., Dresden-A. 16, worüber ein Prospekt der Gesamtauflage unserer heutigen Nummer beiliegt, auf den wir besonders aufmerksam machen.

Verlag der Königlichen Hofbuchhandlung E. S. Mittler u. Sohn, Berlin S.W. 68.

Das Kloster Kumbum.

Ein Beitrag zu seiner Geschichte.

Von

Wilhelm Filchner,

Leutnant im k. b. 1. Infanterie-Regiment König kommandiert nach Berlin, korrespondierendem Mitglied der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien.

Mit 39 Tafeln, 3 Karten und Abbildungen im Text.

Wohlfeile Ausgabe Preis M. 5.—

Pracht-Ausgabe Preis M. 8.—, in Köperleinwandband M. 12.—

Bekanntlich ist es W. Filchner gelungen, den unbekanntesten Teil Zentralasiens, Nordost-Tibet, diagonal zu durchqueren und eine reiche wissenschaftliche Ausbeute zu sammeln. Als erste, lange schon mit größter Spannung erwartete Veröffentlichung über seine Expedition erscheint das hier angezeigte, mit vortrefflichem, reichhaltigem Bildermaterial geschmückte Werk. Es ist nicht nur die gründlichste und vollständigste Beschreibung dieses Gebietes, sondern überhaupt die umfassendste Schilderung eines lamaischen Gemeinwesens, die in unserer Literatur vorhanden ist.

Digitized by Google

v. Tippelskirch & Co.

Berlin W. 9. Potsdamerstr. 127/8.

Spezialgeschäft für

Ausrüstungen aller Art

besonders nach

überseeischen Ländern.

Preislisten gratis und franko.

Photographische Anstalt Berlin W 50

Entwickeln von Platten und Films. **Passauerstr. 13.**

Besonders sorgfältige Entwicklung der Aufnahmen von Forschungsreisenden.

Kopien, Vergrösserungen, Diapositive für Projektionszwecke.

Specialität: **Kolorierte Diapositive in japanischer Manier.**

Empfehlungen hervorragender Forschungsreisender. — Langjährige Praxis.

Silberne Medaille. — Unterrichtskurse in allen Zweigen der Photographie.

Praktische Erfahrungen in der photographischen Ausrüstung für Tropen- und Polarforschungen.

Bequeme Arbeitsräume stehen für eigene Arbeiten zur Verfügung. **Jens Lützen.**

Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation

Photographische Abteilung. * BERLIN SO. 36.

Preisermäfsigung der

„Agfa"-Chromo-Platten

(Orthochrom. Momentplatten, ohne Gelbscheibe anzuwenden).

9:12	13:18	18:24 cm usw.
M. 2,20.	4,—,	7,75 per Dtz.

Neu: „Agfa"-Chromo-Planfilms

Hohe Empfindlichkeit für Gelb u Grün.

Grofse Allgemeinempfindlichkeit.

Vorzügliche Haltbarkeit.

Bezug durch die Photo-Händler.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Berlin-Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Druck von W. Pormetter in Berlin.

Digitized by Google

MAY 21 19 5

12.211

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN

1906 No. 4

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON DEM GENERALSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT GEORG KOLLM, HAUPTMANN A. D.

INHALT.

	Seite
Verhandlungen der Gesellschaft	
Allgemeine Sitzung vom 7. April 1906	229
Besuch des neuen Museums für Meereskunde am 23. April 1906.	230
Rechnungsabschluss für das Jahr 1905	231
Vorträge und Abhandlungen	
W. Schmiedeberg: Zur Geschichte der geographischen Flächenmessung bis zur Erfindung des Planimeters (Schluss) (Hierzu Abbild 24. u. 25)	233
O. Dinse: Das neue Museum für Meereskunde in Berlin	257
Vorgänge auf geographischem Gebiet	267
Literarische Besprechungen	280
M. von Déchy, P. Ehrenreich, C. Hessler, A. Hettner, N. Herz, G. v. Neumayer, Th. Thoroddsen.	
Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften	290
Dresden, Halle, Hamburg, Leipzig, Lübeck, München.	
Eingänge für die Bibliothek	298

BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN

KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs von 10 Nummern 15 M. Einzelpreis der Nummer 3 M.

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstrafse 23.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Vorstand für das Jahr 1906.

Vorsitzender	Herr Hellmann.
Stellvertretende Vorsitzende	„ v. Drygalski.
	„ Baefsler.
Generalsekretär	„ Kollm.
Schriftführer	„ Frobenius.
	„ Diels.
Schatzmeister	„ Schreiber.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Auwers, v. Beseler, v. Bezold, Blenck, Engler, Fischer, Foerster, Helmert, Jannasch, Kronfeld, Meitzen, v. Mendelssohn-Bartholdy, Moebius, K. von den Steinen, v. Strubberg.

Ausschufs der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: Hellmann, v. Drygalski, Schreiber; Engler, Güssfeldt, K. von den Steinen, Vohsen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

Bibliothekar	Herr Kollm.
Bücherwart	„ Dinse.
Kartenwart	„ Lentz.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige ordentliche Mitglied einen jährlichen Beitrag von mindestens 15 Mark.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1906. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.). — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

Sitzungen im Jahr 1906.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Decbr.
Allgem. Sitzungen	6.	3.	3.	7.	5.	9.	7.	13.	3.	8.
Fach-Sitzungen	22.	19.	19.	23.	21.	—	—	22.	19.	17.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft, einschliefslich der Bücher- und Kartensammlung, sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9—12 Uhr vormittags und von 4—8 Uhr nachmittags geöffnet.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstrafse 23".

Digitized by Google

Verhandlungen der Gesellschaft.

Allgemeine Sitzung vom 7. April 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Seit der letzten Sitzung hat die Gesellschaft die Mitglieder Herren Rentner Fritz Bramigk (Mitglied seit 1899), Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. E. Kluge (1870) und Konsul W. Staudt (1897) durch den Tod verloren.

Der Rechnungsabschlufs der Gesellschaft für Erdkunde für das Jahr 1905 (s. S. 231) ist von dem Schatzmeister Herrn Schreiber satzungsgemäfs Anfang April an den Vorstand eingereicht worden. Er ergibt für die Hauptrechnung der Gesellschaft eine Gesamteinnahme von 56 146,62 M, welcher eine Gesamtausgabe von 55 885,20 M gegenübersteht. Die Karl Ritter-Stiftung weist einen auf 1906 zu übertragenden Zinsbestand von 1715 M auf; bei der Krupp-Stiftung für die Nachtigal-Medaille ist ein Bestand von 144,35 M auf 1906 zu übertragen. Die Rechnungsablage für die William Schönlank-Stiftung macht die Verwendung der Jahreszinsen im Betrage von 2000 M ersichtlich.

Gemäfs § 35 der Satzungen wählt die Gesellschaft die Herren Henri Humbert und Hermann Schalow zu Revisoren des Rechnungsabschlusses.

Der Gesellschaft ist die Einladung zu der vom 16.—22. September d. J. in Stuttgart stattfindenden 78. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte zugegangen. Anmeldungen zu Vorträgen in der Abteilung für Geographie, Hydrographie und Kartographie werden möglichst bis zum 15. Mai an Prof. Dr. E. Hammer in Stuttgart erbeten.

Digitized by Google

Von den Eingängen für die Bibliothek (s. Verzeichnis am Schlufs des Heftes) gelangen zur Vorlage die Werke von: Börnstein, v. Drygalski, Duse, Th. Fischer. Fruhstorfer, Hantzsch, Irle, Merzbacher, Montelius, Rühl, Schlemmer, Schöne u. a. m.

Es folgt der von Lichtbildern begleitete Vortrag des Herrn Privatdozent Dr. Doflein aus München über: „Ozeanographie und Meeresfauna von Japan, auf Grund eigener Reisen".

In der Sitzung werden aufgenommen:

a) als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Dr. E. Brandenburg.

„ v. Doemming, Leutnant im Königin Elisabeth Garde-Grenadier-Regiment No. 3.

„ Hasso v. Raumer, Hauptmann im Generalstab.

b) als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr A. Berson, Professor, Ständiger Mitarbeiter am Kgl. Aeronautischen Observatorium, Lindenberg bei Beeskow.

„ Otto Müllermeister, Erster Assistent am Meteorologischen Observatorium, Aachen.

Besuch des neuen Museums für Meereskunde am 23. April 1906.

An Stelle der monatlichen Fach-Sitzung fand bei sehr reger Beteiligung am Abend des 23. April ein Besuch des neuen Museums für Meereskunde unter Führung des Direktors Herrn Hofrat Prof. Dr. Penck und der Beamten des Museums statt. Ein Bericht über das Museum wird auf S. 257 veröffentlicht.

Digitized by Google

Rechnungsabschlufs der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin für das Jahr 1905.

A. Rechnung des Hauptkontos der Gesellschaft für Erdkunde.

a. Einnahme.

I.	Bestand aus der vorigen Rechnung	79,17	M.
II.	Mitglieder-Beiträge aus früheren Jahren	120 —	„
III.	Beiträge hiesiger Mitglieder	21510 —	„
IV.	Eintrittsgeld hiesiger Mitglieder	405 —	„
V.	Beiträge auswärtiger Mitglieder	6195 —	„
VI.	Freiwillige Erhöhung der Mitglieder-Beiträge	2341,60	„
VII.	Zinsen	82,05	„
VIII.	Reichszuschüsse	13000 —	„
IX.	Veröffentlichungen der Gesellschaft	4363,80	„
X.	Hauskonto	6750 —	„
XI.	Aufserordentliche Einnahmen	1300 —	„
	Gesamteinnahme	56146,62	M.

b. Ausgabe.

I.	Veröffentlichungen der Gesellschaft		
	1. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde	10973,49	M.
	2. Bibliotheca Geographica	6384,75	„
II.	Ausstattung, Reinigung, Heizung und Beleuchtung der Geschäftsräume	3048,41	„
III.	Bibliothek	832,15	„
IV.	Monatliche Versammlungen	3793,90	„
V.	Verwaltung	13951,59	„
VI.	Hauskonto	15440,40	„
VII.	Zinsen	42,75	„
VIII.	Aufserordentliche Ausgaben	1417,76	„
	Gesamtausgabe	55885,20	M.
	Die Einnahme beträgt	56146,62	„
	Mithin ein auf 1906 zu übertragender Bestand von	261,42	M.

Digitized by Google

B. Rechnung der Karl Ritter-Stiftung.

a. Einnahme.

I. Bestand aus der vorigen Rechnung	1215,— M.
II. Zinsen	2000,— „
Gesamteinnahme	3215,— M.

b. Ausgabe.

I. Reiseunterstützungen	1500,— „
Gesamtausgabe	1500,— M.
Die Einnahme beträgt	3215,— „
Mithin ein auf 1906 zu übertragender Bestand von	1715,— M.

C. Rechnung der Krupp-Stiftung für die Nachtigal-Medaille.

a. Einnahme.

	Wertpapiere.	Bar.
I. Bestand aus der vorigen Rechnung	8200 M.	
II. Zinsen		302,90 M.
Gesamteinnahme	8200 M.	302,90 M.

b. Ausgabe.

I. Vorschufs aus dem vorigen Jahr	154,05 M.
II. Verwaltung	4,50 „
Gesamtausgabe	158,55 M.
Die Einnahme beträgt 8200 M.	302,90 „
Mithin ein auf 1906 zu übertragender Bestand von 8200 M.	
und ein auf 1906 zu übertragender Bestand von	144,35 M.

D. Rechnung der William Schönlank-Stiftung.

a. Einnahme.

I. Zinsen	2000,— M.

b. Ausgabe.

I. Für die Bibliothek	2000,— M.
Die Einnahme beträgt	2000,— „

Berlin, 31. März 1906.

Schreiber,
Schatzmeister.

Digitized by Google

Vorträge und Abhandlungen.

Zur Geschichte der geographischen Flächenmessung bis zur Erfindung des Planimeters.

Von Dr. W. Schmiedeberg in Leer.

(Schluſs.)

III. Die Zeit von der Mitte des 18. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts.

1. Die häufigere Anwendung des Flächenmaſses.

Im Jahre 1754 begann Anton Büschings[1]) groſse Erdbeschreibung zu erscheinen, ein Ereignis, mit dem die ganze Frage der Flächenmessung geographischer Gebiete in ein neues Stadium eingetreten ist. Zum ersten Male wird in einem rein geographischen Werke die Angabe der Gröſse in quadratischem Maſs zum notwendigen Bestandteil der Beschreibung eines jeden Landes. Wir finden zunächst im ersten Bande[2]) eine Zusammenstellung einiger Ländergröſsen, sodann bei der Beschreibung eines jeden Landes, meist auch Landesteils, einen Abschnitt, der auſser der Angabe seiner Längendimensionen auch die Gröſse in deutschen (geographischen) Quadratmeilen verzeichnet. Es mag auffallen, daſs gerade Büsching, dessen Erdbeschreibung so sehr das rein menschliche Element, die Verfassung der Staaten u. s. w. berücksichtigt, dessen Darstellung in ihrer Umständlichkeit und Breite in ihm absolut nicht einen exakt denkenden Mathematiker vermuten läſst, die präzise mathematische Form populär gemacht hat. In der Tat ist die Messung auch nicht von ihm selbst vorgenommen worden, sondern von seinem Freunde, dem Advokaten Johann Friedrich Hansen in Flensburg. Büsching berichtet darüber in seiner Selbstbiographie[3]): „Er (Hansen) hat auch nach Templemanns Beispiel die Gröſse aller europäischen Staaten und Länder auf Homannischen und holländischen

[1]) A. F. Büsching, Neue Erdbeschreibung. 1754.

[2]) In der zweiten Auflage. 1758. I. Bd. S. 114.

[3]) A. F. Büsching, Beiträge zu der Lebensgeschichte denkwürdiger Personen. VI. Teil. Halle 1789. S. 230.

Digitized by Google

Karten in deutschen Quadratmeilen gemessen und berechnet, und ich habe diese Arbeit zu seiner Ehre in meine Erdbeschreibung aufgenommen." Doch ist es ein grofses Verdienst von Büsching, dafs er diese Zahlen so verbreitet hat, und es ist hervorzuheben, dafs er auch in seinen Zeitschriften, dem „Statistischen Magazin" und den „Wöchentlichen Nachrichten", eifrig bemüht war, richtige Zahlen für die Flächengröfsen der Staaten zu sammeln. Wie Büsching in der ganzen Art seiner Erd- und Staatenbeschreibung zahlreiche Nachahmer fand, so wurde er auch hierin Bahnbrecher. Er selber sagt von dieser Hansenschen Messung[1]): „Es sind dadurch viele Deutsche veranlafst worden, auf besseren Karten ähnliche Ausmessungen und Berechnungen anzustellen, die von der seinigen abweichen; aber er behält das Verdienst, dafs er der erste Deutsche gewesen, der sie bei so vielen Ländern unternommen.."

Auch in der Form ist sein Vorgehen bestimmend gewesen; seit jener Zeit wurde die deutsche geographische Quadratmeile in Deutschland und zum Teil auch darüber hinaus das Normalmafs für Flächengröfsen. So schreibt Büsching[2]): „Es ist bekannt, dafs durch meine Erdbeschreibung eingeführt worden, die Gröfse der Staaten in deutschen Quadratmeilen zu bestimmen." In der Tat ist dies für sämtliche deutsche Geographen damals die Regel geworden — Süfsmilch hatte noch im Anschlufs an Templemann englische Quadratmeilen gebraucht —, und auch in ausländischen Schriften, z. B. schwedischen oder russischen Schriften, findet sich aufser dem heimischen Mafs häufig noch dieselbe Angabe in deutschen Quadratmeilen[3]).

Diese Auffassung, dafs durch Büsching eine völlige Umwälzung in der Art der Gröfsenangabe der Länder hervorgerufen ist, wird durch einen Blick in die geographischen Werke der nächsten Jahrzehnte bestätigt. Eine Reihe der Verfasser begnügt sich damit, die Vermessungsresultate der Vorgänger zu wiederholen; dabei begegnen uns nun ständig die Werte von Templemann — in deutsche Quadratmeilen umgerechnet — und von Büsching, teils mit Nennung der Quelle, teils ohne jede Angabe darüber. Häufig werden auch in demselben Werk die Werte beider durcheinander verwandt, manchmal sogar so kritiklos, dafs die Teile eines Landes von Büsching, das Land als Ganzes aber von Templemann entnommen ist. Als Beispiele für die Wiedergabe

[1]) a. a. O.

[2]) Büschings Wöchentliche Nachrichten. 1774. S. 398.

[3]) z. B. benutzt Wolfgang Ludwig Krafft bei seiner Berechnung von Rufsland Quadratwerst und deutsche Quadratmeilen. (Nova Acta Academiae Scientiarum Petropolitanae. Tom. I. Petersburg 1787. S. 395 ff.).

Digitized by Google

der Templemannschen und Büschingschen Messungen nenne ich nur die Werke von F. W. Gerlach[1]) und Joh. Christian Gatterer[2]). Diese Beispiele liefsen sich durch viele bedeutendere und unbedeutendere Bücher vermehren. Nützlicher ist es gewesen, dafs das Erkennen des Bedürfnisses der Flächengröfsen auch zu manchen neuen Messungen angeregt hat, die sich teils auf die ganze Welt oder wenigstens ganz Europa erstreckten — ich nenne die Wiener geographische Ausmessung[3]) von einem unbekannten Autor, ferner Oeder[4]), Torbern Bergmann[5]) — teils auch nur auf spezielle Staaten bezogen — z. B. in Betreff Österreichs B. Fr. Hermann[6]), W. L. Krafft[7]) (Rufsland), die Gröfsenberechnung der preufsischen Provinzen bei Süfsmilch[8]) in der späteren Ausgabe vom Jahre 1788.

Wie zahlreich die Literatur für diese Einzelvermessungen etwa in den Jahren 1770—1780 aufgeschossen ist, läfst sich aus A. F. W. Cromes[9]) statistischem Werk ersehen, welches wert ist, hier kurz besprochen zu werden. Es ist das erste Buch, welches für die ge-

---

[1]) F. W. Gerlach, Kleine Erdbeschreibung. Wien 1772. Er hat seine Gröfsenangaben aus dem „Gothaischen Hofkalender" 1771 abgeschrieben, wo wir Templemann und Büsching durcheinander finden.

[2]) Gatterer, Abrifs der Geographie. Göttingen 1775. Er schreibt durchweg den Namen seines Gewährsmannes „Tempelmann".

[3]) Geographische Ausmessung der Gröfsen und des Inhalts aller europäischer Staaten. Wien 1781.

[4]) Geo. Chr. Oeder wurde von der Kgl. Dänischen Rentenkammer beauftragt, die dänische Volkszählung vom Jahre 1769 zu bearbeiten. Bei der Gelegenheit reichte er zugleich eine Bestimmung des Areals von Dänemark und den politisch zu Dänemark gehörigen Ländern ein. Gedruckt ist seine im Jahre 1779 verfafste volkswirtschaftliche Untersuchung in V. A. Heinze „Sammlungen zur Geschichte und Staatswissenschaft." Göttingen 1789. Dort spricht er S. 13 davon, dafs er die Arealmessung auf den ganzen Erdkreis erweitert habe und dem König vorzulegen gedenke. Die Arealberechnung von Dänemark ist erschienen im „Deutschen Museum" Jahrgang 1777, Bd. II S. 205. Ob auch die Erweiterung veröffentlicht worden ist, ist mir nicht gelungen festzustellen.

[5]) Torbern Bergmann, Physikalische Beschreibung der Erdkugel. Aus dem Schwedischen übersetzt von H. Röhl. Greifswald 1769 S. 18—22.

[6]) B. Fr. Hermann; Abrifs der physikalischen Beschaffenheit der österreichischen Staaten. 1782.

[7]) Krafft, Sur la Surface géometrique de la Russie. (Nova Acta Acad. Scient. Petropolitanae. Tom. I. 1787. S. 389).

[8]) Joh. P. Süfsmilch, Göttliche Ordnung. Teil III. Herausgegeben von Baumann. Berlin 1788. Enthält auf S. 747 eine Tabelle der preufsischen Provinzen nach Quadratmeilen berechnet vom Kgl. Cabinetsminister Grafen von Herzberg.

[9]) A. F. W. Crome, Über die Gröfse und Bevölkerung der sämtlichen europäischen Staaten. Leipzig 1785.

Digitized by Google

schichtliche Entwickelung unserer Frage einige, wenn auch nicht immer ganz sichere Aufschlüsse gibt. Der Nachdruck ruht in dem Werk allerdings auf der Bevölkerungs-Statistik, doch betont der Verfasser sehr bestimmt die Notwendigkeit der parallelen Betrachtung von Flächengröfse und Bevölkerungszahl. Der wichtigste Teil ist der ausführliche Abschnitt, in welchem die verschiedenen Angaben über den Flächenraum und die Bevölkerung der europäischen Staaten zusammengestellt und besprochen werden. Dabei treten als Quellen für die Ländergröfsen aufser Templemann und Büsching und hin und wieder einem der älteren Autoren aus der ersten Periode vor allem Messungen auf, die in den geographischen Monographien und Reisewerken der 70er und 80er Jahre niedergelegt sind[1]). Jedenfalls ist hieraus klar zu erkennen, dafs jetzt die Verwendung des Flächenmafses Gemeinbesitz der Geographen geworden ist.

2. Allgemeines über die angewandten Methoden.

Indem nun viele Kräfte daran arbeiten, möglichst sichere und zuverlässige Ergebnisse zu erhalten, ist es das charakteristische Kennzeichen dieser zweiten Periode, dafs das Streben dahin geht, die Methoden der Messung weiter auszubilden.

Erste Vorbedingung für die Möglichkeit sicherer Gröfsenberechnungen ist das Vorhandensein zuverlässiger Karten. Es ist bekannt, wie wenig noch um 1700 herum das Kartenbild selbst Europas mit der wirklichen Figur Ähnlichkeit hatte. Das ganze 18. Jahrhundert hat ja daran gearbeitet, durch astronomische Positionsbestimmung und trigonometrische Messung mehr und mehr die groben Fehler aus der Karte herauszubringen. In der Tat ist auch viel dadurch gebessert worden; doch klagt v. Zach[2]) noch im Jahre 1798: „In welcher Unsicherheit schweben wir noch bis auf diese Stunde über die wahre Gröfse und Lage des Schwarzen und Kaspischen Meeres? Erst seit 1788 bis 1797 haben wir einige mittelmäfsige Kenntnisse darüber durch Herrn Beauchamp erlangt und die gröfsten Irrtümer berichtigen können. Noch im Jahre 1768 war sogar die Länge des so berühmten Felsens Gibraltar und der nicht minder berühmten Handelsstadt und Seehafens Cadix bis auf einen halben Grad zweifelhaft!“

Eine weitere Vorbedingung für zuverlässige Ergebnisse ist es, dafs

[1]) Z. B. Arthur Youngs Reisen durch Irland. Aus dem Englischen. Leipzig. 1780; J. M. Afsprungs Reisen durch einige Cantone der Eidgenossenschaft. Leipzig. 1784; Sinner: Voyage dans la Suisse occidentale. Basel 1787; L. Meisters kleine Reisen durch einige Schweizer Cantone. Basel 1782 u. a.

[2]) Allgemeine Geographische Ephemeriden. 1798. I. Bd., Einleitung S. 21.

Digitized by Google

nun prinzipiell die Ausmessung auf flächentreuen Karten vorgenommen wird. Die Beachtung dieses Punktes am Ende des 18. Jahrhunderts kann doch als ein grofser Fortschritt in der Flächenmessung angesehen werden. Dafs diese Rücksicht bisher nicht immer genommen worden ist, bestätigt v. Zach[1]) im Jahre 1800: „Wie viele Geographen und Statistiker nehmen z. B. gar keine Rücksicht auf die Projektionsart der Karten und berechnen ihren Flächeninhalt blofs nach dem Meilenstabe wie eine ebene geometrische Figur." Die zahlreichen Bemühungen am Ende des 18. Jahrhunderts, passende äquivalente Entwürfe der Kugel auf die Ebene zu finden, können also direkt als eine Förderung der Flächenmessung angesehen werden. Während äquivalente Projektionen in der Form der Stab-Wernerschen und Sanson-Flamsteedschen schon länger in Gebrauch waren, ist Johann Heinrich Lambert[2]) bekanntlich im Jahre 1772 der erste gewesen, welcher die Frage vom allgemeinen Gesichtspunkt theoretisch behandelt hat. Ihm sind dann Euler, F. T. Schubert, später Gaufs und viele andere gefolgt. Wie sehr das Problem der Auffindung äquivalenter Projektionen um 1800 im Flufs ist, zeigt sich auch beim Durchblättern der Jahrgänge von Zachs monatlicher Korrespondenz, wo sich sehr häufig Aufsätze über diese Frage finden. Die wichtigste dort besprochene Projektion ist die Mollweidesche flächentreue Projektion. Da dieser Punkt in seiner Bedeutung für die Flächenmessung von Gelcich[3]) genauer behandelt wird, will ich nur kurz darauf hinweisen[4]).

---

[1]) v. Zach, Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde. 1800. S. 169.

[2]) J. H. Lambert, Beiträge zum Gebrauche der Mathematik. III. Berlin 1772. S. 105. „Anmerkungen und Zusätze zur Entwerfung der Land- und Himmelskarten."

[3]) E. Gelcich, Zur Arealbestimmung eines Landes. (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1886.)

[4]) Es wäre von grofsem Interesse, sicher festzustellen, ob nicht der Begriff der Flächentreue erst zum Bewufstsein gekommen ist, nachdem die geographische Flächenmessung sich entwickelt hatte. In der Tat liegt diese Auffassung sehr nahe. Es scheint, als ob der Begriff der Äquivalenz erst von Lambert erkannt worden ist. Dann ist es wahrscheinlich, dafs derselbe sich erst an der Hand der Flächenmessung gebildet hat. Ich habe schon auf Seite 176 darauf hingewiesen, dafs Long im Jahre 1742 für seine Gröfsenvergleichung von Land und Wasser Flächentreue zu erhalten suchte, indem er einen Globus benutzte. Sollte das nicht ein erster Schritt zum Begriff der äquivalenten Projektion sein? Um darauf aufmerksam zu machen, wie eng die im Text genannten Analytiker der Kartenprojektion beide Fragen in Beziehung setzten, nenne ich eine Arbeit, die schon im Titel diesen Zusammenhang ausspricht: F. T. Schubert, De projectione

Digitized by Google

Sind die genannten Vorbedingungen erfüllt, liegen also genau vermessene Karten in äquivalenter Projektion vor, so fällt das Problem einfach mit der geometrischen Aufgabe der Bestimmung des Inhalts ebener Figuren zusammen. In der Tat ist auch ein wesentlicher Teil des Problems von der Geometrie geleistet, und die Methoden dazu sind von den Männern der angewandten Geometrie entwickelt worden unabhängig davon, ob es sich um die Anwendung auf die Geographie oder die niedere Feldmefskunst oder die graphische Statik und noch manche andere technische Probleme handelte [1]). Aufserdem hat allerdings die Geographie noch ihre eigenen Erleichterungen sich geschaffen, welche nur den ihr angehörigen Problemen zugänglich sind; diese werde ich getrennt von den mit jeder Geometrie gemeinsamen Methoden behandeln.

Zunächst war es in der ganzen zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts noch fast allgemein gebräuchlich, die Figuren nach den gewöhnlichen Sätzen der Planimetrie zu messen und zu berechnen, also die krummlinigen Figuren, um welche es sich doch vor allem handelt, durch Dreiecke und Parallelogramme zu ersetzen, die sich der Grenzlinie möglichst gut anschmiegen. Natürlich wurde die Zerlegung jetzt viel weiter fortgesetzt als früher; mit einer so rohen Darstellung wie wir sie bei Grew (Seite 173) kennen gelernt haben, wird sich niemand mehr begnügt haben. Hierher gehört ihrem Wesen nach auch die Methode, ein Land in Quadrate von bestimmter Seitenlänge einzuteilen und seine Gröfse durch Abzählung der in den Rahmen der Grenzen fallenden ganzen oder geteilten Quadrate zu bestimmen. Es ist anzunehmen, dafs Hansen und die meisten aus der grofsen Zahl jener geographischen Autoren, welche in ihren Werken nur gelegentliche Flächenangaben machen, diese ihnen aus dem Repertoir ihrer elementarmathematischen Kenntnisse geläufigen Methoden verwandt haben. Gewöhnlich wird über die Gewinnung der Zahl als über etwas Selbstverständliches kein Wort gesagt; zuweilen findet man die Angabe „nach den besten Karten geometrisch vermessen", worunter dann natürlich dieser naheliegendste Weg verstanden worden ist. Indessen liefs diese Methode keine allzu grofse Steigerung der Genauigkeit zu, da sie dafür zu viel Hilfslinien nötig machte und dann immer noch einen Fehler zurückliefs, der besonders bei Ländern mit sehr unregelmäfsiger Grenz-

sphaerae ad determinandam aream maxime idonea. (Nova Acta Academiae scientiarum Imperialis Petropolitanae. Tom. II. 1788. S. 94).

[1]) Es handelt sich ja im wesentlichen um die Quadratur einer Kurve, und diese Aufgabe tritt ebenso gut bei der Berechnung eines dynamischen Wirkungs-Diagramms auf wie bei der Ausmessung der Länderinhalte.

Digitized by Google

linie recht erheblich werden konnte. So klagt Ebeling[1]): „Die Berechnung nach Triangeln ist so mühsam, besonders wenn die Grenzen sehr eingezackt oder die Küsten mit vielen Inseln besetzt sind. Daher dann schon die grofsen Verschiedenheiten in den Angaben, je nachdem einer es mehr oder minder genau nimmt, alles auszumessen. Aber wer kann alle kleinen Winkel und Bogen messen? Noch mehr, ob ich bei einer viele Parallelzirkel durchgehenden Karte die Triangeln ▽ oder △ stelle, macht schon eine starke Verschiedenheit." Ihm stimmt v. Zach selbst in der Antwort[2]) darauf bei, indem er noch ein augenfälliges Beispiel hinzufügt: „Man betrachte nur z. B. die dänische Insel Seeland, und man wird bald einsehen, wie schwer sich da ein geometrischer Berechner mit Zirkel und Lineal zurecht finden wird." Diese Äufserungen, welche die Einleitung zu Vorschlägen für bequemere und zuverlässigere Methoden bilden, zeigen, wie weit offenbar noch im Jahre 1800 die Polygonal-Ausrechnung angewandt wurde.

3. Methode der sogenannten „mechanischen Quadratur".

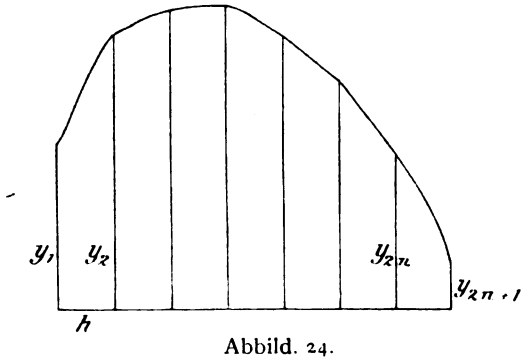
Die Verbesserungsvorschläge, welche die Mühe der letzteren erleichtern oder ihre Genauigkeit vergröfsern wollen, kommen aus verschiedener Richtung. Zuerst will ich eine Methode nennen, die ihren Ursprung allein der mathematischen Theorie der Flächenberechnung verdankt. Die Entwickelung dieser Theorie durchläuft ja einen ganz ähnlichen Weg wie ihre Anwendung auf die Praxis, speziell auf die Geographie. Zuerst wird auch dort nur die Berechnung geradliniger Figuren mit alleiniger Zuziehung des Kreises studiert, — und hierin ist man schon im Altertum bis zu einem gewissen Abschlufs gelangt. Aber das Interesse an diesen Dingen lebt im 16. und 17. Jahrhundert wieder auf; von neuem wird das Problem der Quadratur des Kreises in Angriff genommen und die Zahl π auf eine grofse Anzahl von Dezimalstellen berechnet. Dann wendet man sich aber auch anderen Kurven als Grenzlinien zu, zumal mit der Entwickelung der Infinitesimalrechnung das Hilfsmittel für die Quadratur gegeben ist. Doch führt die genaue Berechnung schon bei Kurven 3. und 4. Ordnung auf so schwierig auszuwertende Integrale, dafs der Weg für beliebig gegebene Kurven praktisch nicht verwertbar ist. Man versuchte die Quadratur daher annäherungsweise auszuführen, indem man beliebige Kurven durch möglichst gut sich anschmiegende Parabeln ersetzte. Wird unter der zu quadrierenden Figur das von einer beliebig zu wählenden Ab-

[1]) v. Zach, Monatliche Correspondenz 1800. I Bd., S. 165.
[2]) a. a. O. S. 170.

Digitized by Google

scissenachse, dem Kurvenstück und den beiden Ordinaten der Endpunkte der Kurve begrenzte Flächenstück verstanden, so braucht man jetzt den Funktionswert (die Ordinate) nur in einer endlichen Anzahl äquidistanter Punkte der X-Achse zu kennen. Daraus ergibt sich dann die Verwendbarkeit der Methode für die Geographie, deren Aufgabe ja insofern anders ist, als die Grenzkurve nicht durch ihre Gleichung gegeben ist, sondern gezeichnet vorliegt. Man bestimmt die äquidistanten Ordinaten durch Messung und setzt ihre Werte in die dafür hergerichteten Annäherungsformeln ein. Für das Verständnis der Formeln ist es praktisch, erstens durch Verbindungslinien die Endpunkte der Ordinaten zu verbinden und zweitens die Tangenten an die Kurve in diesen Punkten zu zeichnen. Durch die erste Konstruktion erhält man eine untere, durch die zweite eine obere Grenze. Zwischen beiden liegt der wahre Wert für die Flächengröfse. Man erhält daraus eine Reihe verschiedener Annäherungsformeln, indem man die beiden Grenzen mit verschiedenem Gewicht einführt, also den wahren Wert des Flächeninhalts der einen von beiden Grenzen näher vorstellt.

Da ich für das ganze Gebiet dieser sogenannten „mechanischen Quadratur" auf eingehende Arbeiten verweisen kann, will ich hier nur die wichtigste dieser Formeln, die aus dem Jahre 1743 stammende Simpsonsche Regel, hersetzen. Wenn h (Abbild. 24) der gleiche



Abbild. 24.

Abstand der äquidistanten Ordinaten ist und $y_1, y_2, y_3 \ldots y_{2n+1}$ die Ordinaten sind, so ist der Flächeninhalt

$$F = \frac{h}{3} \cdot [y_1 + y_{2n+1} + 4(y_2 + y_4 \ldots + y_{2n}) + 2(y_3 + y_5 \ldots + y_{2n-1})].$$

Die Geschichte der hierher gehörigen Formeln wird sowohl von E. Gelcich[1]) als auch von A. Favaro[2]) eingehend behandelt. Sie

[1]) E. Gelcich, Zur Geschichte der Arealbestimmung eines Landes. (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1886, S. 285.)

[2]) A. Favaro, Beiträge zur Geschichte der Planimetrie. (Allgemeine Bauzeitung. 38. Jahrgang. Wien 1873. S. 68.)

Digitized by Google

führen eine ganze Reihe der im Laufe der Zeit entstandenen Annäherungsformeln auf, aufser der Simpsonschen Regel noch die Formeln von Catalan, Poncelet, Parmentier u. a. Doch gehen beide in der Geschichte der Formeln nicht weit genug zurück. Sie lassen dieselbe mit Simpson beginnen, welcher im Jahre 1743 seine Arbeit[1]) herausgegeben hat. Derselbe Gedanke stammt aber schon aus dem 17. Jahrhundert, wo er von James Gregory[2]) und Newton[3]) behandelt worden ist. Der Wert dieser und vieler anderer Annäherungsformeln ist in den Arbeiten von Paul Mansion[4]) und A. Harnack[5]) analytisch untersucht worden. Dabei gelangt Harnack zu dem Ergebnis: „Die Simpsonsche Regel erzielt von allen die beste Annäherung; in praktischen Fällen wird man also den geringen Mehraufwand nicht scheuen dürfen".

4. Die Wägemethode.

Als ein anderer Versuch, die Mühe der geometrischen Ausmessung zu sparen, tritt auch in dieser Periode wieder die Methode auf, durch Wägung von Kartenstücken das Areal der Länder zu ermitteln. Ihren Ursprung verdankt sie im Gegensatz zur vorigen Methode rein der Praxis, und erst später ist ihre Brauchbarkeit auch gelegentlich theoretisch erörtert worden. Aber obgleich sie immer wieder einmal auftaucht, kann sie doch niemals recht gebräuchlich gewesen sein. Denn man merkt es fast jedesmal, dafs der betreffende Autor das Gefühl hat, etwas ganz Abnormes zu tun. Es ist ferner bemerkenswert, dafs die Wägemethode nicht im Anschlufs an ihre früheren Anwendungen während der ersten Periode aufgenommen, sondern selbständig wieder entdeckt worden ist. So scheint es wenigstens aus der Art hervorzugehen, wie sie von Georg Christian Oeder im Jahre 1777 eingeführt wird, der zuerst wieder auf sie aufmerksam gemacht hat. Er widmet ihr nämlich einen eigenen Artikel: „Methode zur Be-

---

[1]) Thomas Simpson, Mathematical dissertations on physical and analytical subjets. London 1743.

[2]) J. Gregory, Exercitationes geometricae. 1668. Auf seine Bedeutung für die vorliegende Frage macht Georg Heinrich, Zur Geschichte der Simpsonschen Regel (Bibliotheca Mathematica 1900, S. 90–92) aufmerksam.

[3]) Newton, Principia philosophiae naturalis. Liber III. Lemma V: „*Invenire lineam curvam generis parabolici, quae per data quotcunque puncta transibit*". In dem Glasgower Neudruck von 1871, S. 486.

[4]) P. Mansion, Sur l'évaluation approchée des aires plaines. (Annales de la Société Scientifique de Bruxelles 1881, S. 251).

[5]) Axel Harnack, Über die einfachsten Methoden zur angenäherten Berechnung ebener Flächen. (Civil-Ingenieur. Bd. 28. 1882, S. 257.)

Digitized by Google

stimmung des Areals der Länder"[1]) und berichtet darin: „Einstmals, da ich dem Bestimmen des Areals der Länder nachsann und eben eine Probierwage vor mir hatte, fiel mir ein, dafs wohl eine solche Wage am besten zu meiner Absicht dienen könnte. Auf einer solchen empfindlichen Wage dürften, dachte ich, auch kleine Parzellen, zumal Landkartenpapieres, bemerklich werden, und wenn man voraussetzen dürfte, dafs das Papier durchaus über den ganzen Bogen, allenfalls den Rand ausgenommen, eine gleichförmige Dicke hätte, so hätte ich, was ich suche; denn so würden zwei Länder, die auf einem und demselben Bogen vorgestellet sind, sich gegeneinander verhalten wie die Gewichte der ausgeschnittenen Stücke des Bogens, auf welchem sie verzeichnet sind. Bequem müfste eine solche Methode sein". Im einzelnen erläutert er dann seine Methode dahin, dafs nach dem Mafsstab ein beliebig grofses Quadrat ausgeschnitten und als *„modulus"* gewogen werden soll. Mit diesem mufs dann das zu messende Land an Gewicht verglichen werden. Er empfiehlt, das Modulquadrat möglichst grofs zu nehmen. Wenn die Verhältnisse es gestatten, kann der Modul auf einem nicht zu dem auszumessenden Lande gehörigen Teil der Karte ausgeschnitten werden. Wenn dies, um ein genügend grofses Modulquadrat zu erhalten, nicht möglich ist, kann das Quadrat auch Teile des Landes mit enthalten, die dann hinterher aus dem Quadrat ausgeschnitten und besonders gewogen werden müssen. Angewandt hat Oeder seine Methode, indem er auf der Karte von Dänemark zu Pontoppidans „Atlas Daniae" die Gröfse der einzelnen Stifter gewogen und daraus ihren Flächeninhalt berechnet hat. Das Areal des ganzen Landes hat er dann durch Summation seiner Teile erhalten. In derselben Weise ist er bei seiner Berechnung von Schleswig, Holstein und Oldenburg verfahren. Seine Zahlen geben $^1/_{1000}$ Quadratmeilen an; er hat also die Zuverlässigkeit seiner Karten und die Genauigkeit seiner Methode doch stark überschätzt. Durch Oeder mufs diese Methode nun unter den Geographen bekannt geworden sein; wenigstens nennt sie Ebeling[2]) geradezu die „Oedersche Methode".

Auch von der Seite der Geodäsie her wird die Geographie auf sie aufmerksam gemacht durch Joh. Tobias Mayer, der in seiner praktischen Geometrie sowohl geodätische als auch geographische Fragen behandelt. Mayer kannte die Wägemethode als Kunststück,

[1]) Ist veröffentlicht in der für mathematisch-geographische Arbeiten recht fernliegenden Zeitschrift: „Deutsches Museum". Leipzig. Jahrgang 1777. II, S. 205. Daher ist sie auch Gelcich a. a. O. S. 308 entgangen.

[2]) Ebeling, Über amerikanische und portugiesische Seekarten u. s. w. (Zach: Monatliche Correspondenz 1800, S 165.)

Digitized by Google

das in alten Büchern der Feldmefskunst gelegentlich gelehrt wird [1]). So findet sich die Wägemethode z. B. in dem geodätischen Werk des Göttinger Mathematik-Professors Penther [2]), welcher sie zur Probe auf die Richtigkeit der Teilung einer Wiese unter zwei Erben benutzt. Zu dem Zweck zeichnete er die Wiese auf „ein gleiches französisches Papier, schnitt sie nachher aus und zertrennte sie nach der Teilungslinie in zwei Stücke, legte solche auf die Goldwage, in jede Schale ein Stück, um zu sehen, ob auch dabei ein Gleichgewicht sich einfinden würde, welches wirklich zutraf". Doch legt Penther auf die Methode keinen grofsen Wert, sagt vielmehr darüber: „Es ist aber dieses mehr eine Curiosität als eine richtige Probe, allermafsen das Papier auf der einen Seite schwerer als auf der andern sein kann". Aber er betont, dafs bei Verwendung von wirklich gleichmäfsig schwerem und dickem Papier es eine grofse Erleichterung sein würde, die Länder zu wägen statt auszumessen. Mayer übt allerdings keine günstige Kritik an der Methode, sondern nennt sie in der zweiten Auflage seines Werkes „eine Regel für Stümper im Feldmessen".

Auch Crome [3]) hielt den Wert der Wägemethode für sehr gering: „Diese (die Provinzen Deutschlands) sind deswegen noch nicht ausgemessen noch berechnet — noch abgewogen, wie ein gewisser Schriftsteller in einer afterwitzigen Laune unlängst vorgeschlagen hat, um der mühsamen Ausmessung und Berechnung der Karten überhoben zu sein". Dennoch hat Crome selbst Deutschland gewogen, weil er, wie er sagt, keine richtige Karte von Deutschland hatte. Er ist also der Meinung, dafs für eine ungenaue Karte die ungenaue Wägemethode ausreicht. „Sonst bedarf es weiter keines Zeugnisses, dafs Berechnen besser sei als Schätzen oder Wägen". Auch Ebeling hält in der genannten Arbeit die Wägemethode nicht für zureichend. So erheben sich um das Jahr 1800 von allen Seiten die Stimmen gegen sie.

Durch diese vielseitige Kritik wird Freiherr von Zach [4]) angeregt, einmal wirklich an der Hand des Experiments die Methode auf ihre Brauchbarkeit zu prüfen. Er kommt zu dem Ergebnis, dafs sie für manche Zwecke gut verwendbar ist. Indessen stimmt er mit Mayer darin überein, dafs die Wägemethode nicht für solche Leute dienen

[1]) Joh. Tobias Mayer, Gründlicher und ausführlicher Unterricht zur praktischen Geometrie. III. Bd. 1804. 2. Aufl. S. 187.

[2]) Joh. Fr. Penther, Praxis Geometriae. 2. Aufl. Augsburg 1738. Zugabe. S. 55.

[3]) Crome (1785) a. a. O. S. 355.

[4]) v. Zach, Monatliche Correspondenz 1800, S. 169: „Antwort des Herausgebers, die Berechnung des Flächinhalts eines Landes betreffend".

Digitized by Google

soll, „die nicht rechnen können oder wollen", sondern sie soll als Ergänzung der geometrischen Berechnung angewandt werden, wo diese infolge der zu grofsen Unregelmäfsigkeit der Grenzlinie keine hinreichende Genauigkeit mehr bieten kann. Er empfiehlt also das folgende Verfahren: Dem zu messenden Lande wird ein geradliniges Polygon ein- oder umschrieben und dasselbe geometrisch berechnet. Darauf werden die kleinen aufserhalb oder innerhalb dieses Polygons fallenden Grenzstückchen, welche von den Seiten des Polygons und der unregelmäfsigen gekrümmten Grenzlinie begrenzt werden, ausgeschnitten und das Verhältnis ihres Gewichts zu dem Gewicht des Polygons bestimmt. Indem das Verhältnis des Polygons zu den kleinen Stücken ein grofses ist, werden die eventuellen Fehler vermindert. Wichtig ist die Homogenität der Papiersorte. Zach hat mit einer ganzen Reihe von Papiersorten, auch mit geschlagenem Blei und Staniol Versuche gemacht und das geglättete englische Velinpapier mit dem Wasserzeichen W. Elgar 1794 als das homogenste gefunden.

Dann hat Zach Proben gemacht, zunächst, indem er geometrisch berechnete Polygone von sehr verschiedener Gröfse wog. Er gelangte dabei zu „unerwartet genauen" Resultaten. Ferner hat er an solchen geographischen Gebieten das Verfahren erprobt, die er leicht auch geometrisch berechnen konnte, nämlich am Rheintal in der Schweiz und am Staat Pennsylvanien. Endlich hat er die Methode auch auf geometrisch schwierigere Gebiete angewandt, wie die Inseln Falster und Seeland. Überall gelangte er zu befriedigenden Ergebnissen. Zur Beurteilung seines Verfahrens gebe ich die Berechnung des Rheintales im einzelnen an: Zach benutzte die trigonometrisch und astronomisch aufgenommene Karte des Rheintales von Feer, nach welcher der Inhalt geometrisch zu 2,4985 Quadratmeilen berechnet worden war[1]). Er kopierte die Grenzlinien genau auf englisches Velinpapier und zeichnete ein geradliniges Polygon hinein, dessen Inhalt er geometrisch zu 2,358 deutschen Quadratmeilen berechnete. Dann schnitt er dies Vieleck aus und fand sein Gewicht zu $100^3/_4$ holländischen Afs. Die aufserhalb des Polygons liegenden Stückchen x wog er zu $8^1/_4$ Afs, die innerhalb liegenden, nicht zum zu messenden Lande gehörigen Stückchen y zu $1^7/_8$ Afs. Aus den Proportionen

$$2{,}358 : x = 100^3/_4 : 8^3/_4$$
$$2{,}358 : y = 100^3/_4 : 1^7/_8$$

fand er die Gröfse der äufseren Stückchen $x = 0{,}193$, die der inneren $y = 0{,}044$ Quadratmeilen. Den Inhalt des Rheintales erhielt er also

[1]) Allgemeine Geographische Ephemeriden 1799. III. Bd., S. 471.

Digitized by Google

= 2,358 + 0,193 — 0,044 = 2,507 Quadratmeilen. Die Differenz gegen den geometrisch gefundenen Inhalt war also 0,008 Quadratmeilen oder $^1/_{312}$ des Ganzen. Da er $^1/_8$ Afs als kleinstes Gewichtsstück benutzte, wird dadurch schon ein Fehler bis zu 0,003 Quadratmeilen erklärt. Es leuchtet ein, dafs Zach mit der Genauigkeit zufrieden war.

In England fand die Wägemethode auf einem anderen Wege Eingang. S. Vince[1]) erinnert dort nämlich an Roger Long (vgl. S. 176), welcher das Verhältnis von Wasser zu Land auf der Erde schon 1742 durch Wägung auf einem Globus berechnet hat. Trotz der Kritik, welche Vince an der Ausführung der Berechnung bei Long übt (vgl. S. 176 Anm. 3), sagt er: *„After all the modern discoveries this methode would propably give the proportion of land to water to a considerable degree of accuracy"*.

Dieser Gedanke ist von dem Engländer Stephan Peter Rigaud[2]) wieder aufgenommen und zur Ausführung gebracht worden. Rigaud berechnete das Verhältnis von Land zu Wasser nach dieser Methode im Jahre 1823 auf den Tafeln des 21zölligen Globus von Carey und wiederholte die Messung 1837 auf dem Globus von 3 Fufs Durchmesser von Addison. Rigaud beachtete dabei sorgfältig die schon von Halley (vgl. S. 175) angegebenen Fehlerquellen. Um die Änderung des Gewichts durch Aufsaugen von Feuchtigkeit zu vermeiden, trocknete er das Papier aber nicht wie Halley, sondern liefs es sich durchweg nahezu bis zur Sättigung vollsaugen, was die Berechnung nicht stört, da es ja nur auf die Verhältnisse der Gewichte ankommt. Etwaige Dichtigkeitsunterschiede glaubte er vernachlässigen zu dürfen. Denn erstens war mit Rücksicht auf diese Verwendung die Karte auf Papier von gleichmäfsigem Gewebe aufgedruckt worden, und zweitens glaubte er, dafs sich die geringen Unterschiede meist aufheben, nicht summieren würden. Er untersucht das Verhältnis von Wasser zu Land in den einzelnen Klimazonen, die er je in 24 Gradtrapeze von 15° Länge zerlegt. Für die Polarregionen macht er teilweise willkürliche Annahmen. Dann findet er auf der ganzen Erde das Verhältnis von Land zu Wasser = 1 : 2,76 und ohne Rücksicht auf die Polargegenden = 1 : 2,70. Da Long im letzteren Falle 124 : 349, d. h. 1 : 2,81 gefunden hatte, die Abweichung sich aber gut aus dem Fortschritt in der Kenntnis der Erdoberfläche erklärt, schliefst

[1]) S. Vince, A complete system of astronomy. Cambridge 1797/99. Bd. II., S. 112.

[2]) St. P. Rigaud, On the relative quantities of land to water on the surface of the terraqueous globe. (Philosophical Transactions. Cambridge 1838. S. 289.)

Digitized by Google

Rigaud zugleich, dafs Zweifel an der Zuverlässigkeit von Longs Messung unbegründet sind.

5. Die Planimeter.

Die bisher genannten Methoden, durch Summationsformeln oder durch Wägung Flächengröfsen zu bestimmen, haben indessen für die Praxis nur beschränkte Bedeutung gewonnen und immerhin nur vereinzelte Anwendung gefunden. Der bedeutendste Erfolg aller Bemühungen der zweiten Periode um die Methoden der Flächenmessung ist der gewesen, dafs es nach vielen Versuchen gelungen ist, ein mechanisches Instrument zu finden, welches den Inhalt irgend einer vorgelegten geometrischen Figur ohne Rechnung ablesen läfst. Die ersten Vorstufen dieses Bestrebens, welches schliefslich mit so gutem Erfolg gekrönt worden ist, fallen auch in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts, und zwar sind sie in der Geodäsie zuerst heimisch gewesen. Die einfachsten derartigen Instrumente sind die Netzplanimeter gewesen, die darauf beruhen, dafs die zu messende Figur mit einem Gitter quadratischer Maschen von bekannter Seitenlänge bedeckt wird.

Die ausführliche Beschreibung eines solchen Instruments findet sich z. B. in Helfenzrieders[1]) Geodäsie vom Jahre 1776. Der Verfasser empfiehlt, sich zur Flächenmessung aus gutem Holz einen rechtwinkligen Rahmen machen zu lassen. Die Seiten desselben sollen in Stücke von je 10 Ruten nach dem verwandten Mafsstab geteilt werden und die gegenüber liegenden Teilpunkte durch ein System feiner, sich rechtwinklig schneidender Fäden verbunden werden. Dann wird der Inhalt jeder Masche 100 Quadratruten sein. Sodann zeichne man auf eine Glasplatte ein solches Quadrat, teile dies durch feine Linien in derselben Weise ein, so wird jede Masche desselben eine Quadratrute sein. Nun lege man den Rahmen über die zu messende Figur, zähle die ganz innerhalb desselben liegenden Maschen ab, bedecke darauf die Grenzquadrate, welche nur zum Teil innerhalb der Figur liegen, der Reihe nach mit der Glasplatte, zähle die ganzen Quadrate ab und schätze den Anteil ab, welchen die Figur an den geteilten kleinen Quadraten hat.

Dieser Weg ist von der Geodäsie wahrscheinlich häufig angewandt worden. Joh. Tob. Mayer[2]) berichtet ebenfalls über denselben. Er fügt hinzu: „Das eben gewiesene Verfahren wird von einigen Feld-

[1]) J. E. Helfenzrieder, Abhandlungen von der Geodäsie. Ingolstadt und Augsburg 1776. S. 272—274.

[2]) Joh. Tob. Mayer, Praktische Geometrie. III. S. 183—186. 3. Aufl. 1804.

Digitized by Google

messern empfohlen". Er hat auch selbst Versuche damit gemacht, indem er auf eine Glasplatte beide Netze zeichnete; doch ist er zu dem Ergebnis gekommen, dafs das Abzählen der Maschen zu langwierig und die erreichte Genauigkeit infolge der vielen abzuschätzenden Quadratteile zu gering sei, sodafs ihm die Methode der Trapezformeln besser erscheint.

Es liegt auf der Hand, dafs die Methode dieser Netzplanimeter sich für die Geographie leicht sehr bequem abändern liefs. Man brauchte nur an Stelle der stets gleichen quadratischen Maschen die Trapezmaschen des Netzes der geographischen Koordinatenlinien zu setzen. Da in der Tat dieser Weg von der Geographie beschritten und zu dem bedeutungsvollsten Mittel der geographischen Flächenmessung ausgebildet worden ist, will ich alles dahin Gehörige unten im Zusammenhang behandeln.

Für die allgemeine Flächenmessung ohne Rücksicht auf das spezielle Gebiet der Anwendung entwickelte sich aus diesen Netzplanimetern der Gedanke, nach bequemeren Mefsinstrumenten zu suchen. Nur eine Umgestaltung waren die Planimeter von Oldendorp (Haarplanimeter) und Westfeld (Ringplanimeter)[1]). Einen wirklichen Fortschritt konnten erst diejenigen Planimeter bedeuten, welche es gestatten, durch Umfahren des Gebietes mit einem Fahrstift an einer Skala den Inhalt des umfahrenen Gebietes ablesen zu lassen. Die Konstruktion der verschiedenen Instrumente ist in die Handbücher der Vermessungskunde, z. B. Bauernfeind[2]) und Jordan[3]), übergegangen; die Geschichte der Konstruktion ist in einzelnen Teilen behandelt, wenn auch keine zusammenhängende Arbeit darüber existiert. Mich würde es zu weit führen, auf diese Fragen einzugehen. Um den Zusammenhang mit dem übrigen Gang der geographischen Flächenmessung hervorzuheben, will ich nur kurz folgendes bemerken. Die ersten derartigen Instrumente wurden um 1825 von Oppikofer und Gonella der Öffentlichkeit übergeben, nachdem schon vorher im Jahre 1814 der bayerische Trigonometer Hermann ein ganz ähnliches Instrument erfunden haben soll[4]). Dieses von Weltli wesentlich verbesserte Linearplanimeter leistet an Genauigkeit und Zeitersparnis

[1]) Beschrieben z. B. bei Favaro a. a. O.

[2]) C. M. v. Bauernfeind, Elemente der Vermessungskunde. 7. Aufl. 1890.

[3]) W. Jordan, Handbuch der Vermessungskunde. II. 4. Aufl. Stuttgart 1893. S. 106 ff.

[4]) Über die Priorität der Erfindung stehen sich die Ansichten von Bauernfeind, der Hermanns Verdienste besonders hervorhebt, und von Favaro, der in seiner S. 240 Anm. 2 zitierten Arbeit Gonella den Ruhm zuschreibt, gegenüber.

Digitized by Google

Ausgezeichnetes. Doch steht es durch seinen komplizierten Bau und teuern Preis dem im Jahre 1856 von Amsler erfundenen Polarplanimeter wesentlich nach, sodafs erst nach dem Jahre 1856 das Planimeter sich die Gebiete der möglichen Anwendung dauernd erobert hat. Für die Flächenmessung bedeutet diese Erfindung des Polarplanimeters einen Abschnitt, von dem an das Problem wesentlich als gelöst gelten kann.

6. Die Zonenmethode.

Ist durch das Planimeter ein für alle Flächenberechnungen gleich wertvolles Instrument geschaffen worden, welches auch der Geograph als ein unentbehrliches Hilfsmittel benutzt, so hat man doch für die geographischen Flächenmessungen noch eine eigene Methode entwickelt, von welcher ebenfalls in ausgiebiger Weise Gebrauch gemacht wird. Sie gehört ganz der Geographie an, insofern sie die Flächen nach der charakteristischen Einteilung durch die geographischen Koordinatenlinien, also nach Gradfeldern, berechnet. Dafs die ersten Vorstufen der Methode, den Flächeninhalt nach Zonen des Erdkörpers zu berechnen, schon in die ältere Periode der Flächenmessung fallen, habe ich auf (S. 172 bis 175) gezeigt.

Im Sinne der wirklichen späteren Verwendung ist, wie es scheint, dieselbe zum ersten Male im Jahre 1755 von A. G. Kästner[1]) vorgeschlagen worden. Kästner betrachtet ein Land, das von zwei Parallelkreisen und zwei Meridianen begrenzt ist. Sind α und β die geographischen Breiten der Parallelkreise, und ist $x = \sin \alpha$, $y = \sin \beta$, so ist der Inhalt der Kugelzone zwischen den beiden Parallelen $F = 2\pi R\,(y - x)$, oder wenn $Q = 4R^2\pi$ die ganze Erdoberfläche bedeutet, $F = \frac{y - x}{2R} \cdot Q$. Sind φ und ψ die geographischen Längen der begrenzenden Meridiane und $n = \varphi - \psi$, so verhält sich der Inhalt L des zu messenden Landes zur ganzen Zone F wie $n° : 360°$. Also ist $L = \frac{n}{360} \cdot F = \frac{n}{360} \cdot \frac{y - x}{2R} \cdot Q$.

Zur Erläuterung bietet er als Beispiel die Berechnung der Gröfse Deutschlands. Er rechnet Deutschland als sphärisches Rechteck und sieht nach Tobias Mayers kritischer Karte den 46. und 55. Parallel-

[1]) Joh. Lulofs Einleitung zu der mathematischen und physikalischen Kenntnis der Erdkugel. Aus dem Holländischen übersetzt von A. G. Kästner. Göttingen u. Leipzig 1755. II. S. 156, Anm. Kästner hat das Werk des Niederländers mit eigenen Zusätzen vermehrt; unter diesen ist auch der erwähnte Vorschlag.

Digitized by Google

kreis, den 24. und 37. Meridian als Grenzen an. Auf den Radius R = 10000000 bezogen, ist

$$y = \sin 55 = 8191521$$
$$x = \sin 46 = 7193398$$
$$y - x = 998123$$

Eine Kugelzone in der Breite Deutschlands ist also $\frac{499061{,}5}{1000000}$ der ganzen Erdoberfläche. Ferner ist $n = 37° - 24° = 13°$, also Deutschland $\frac{13}{360}$ der Kugelzone = 0,0018, d. h. noch nicht $\frac{2}{1000}$ der ganzen Erdoberfläche[1]).

So primitiv auch die Methode hier verwandt ist und so roh die Annäherung ist, Deutschland durch ein sphärisches Rechteck zu ersetzen, so ist hierdurch doch das Prinzip geschaffen, welches, weiter ausgestaltet, ein dauerndes Mittel zur Berechnung geographischer Gebiete geworden ist. Der Übergang dazu wird erreicht, wenn man das Gradnetz der Umgrenzung des Landes genauer anschmiegt. Das Land mufs also in eine Reihe paralleler Zonen zerlegt werden, deren Breite beschränkt ist, z. B. 1 oder $\frac{1}{2}$ Grad. Dann wird die Längenerstreckung des Landes in den einzelnen Streifen gemessen und durch Summieren der Inhalt gefunden.

Das Problem zerlegt sich schliefslich in zwei Aufgaben. Erstens mufs der Inhalt derjenigen Gradnetzmaschen (bzw. Halb-Viertelgradmaschen u. s. w.), welche ganz innerhalb des zu messenden Landes liegen, nach stereometrischen Formeln berechnet werden, und zweitens mufs für jede der von der Grenze durchschnittenen Maschen bestimmt werden, ein wie grofser Teil dem Lande angehört. Für beide Aufgaben ist es also erforderlich, die Gröfse der Netzmaschen in den verschiedenen Zonenstreifen zu kennen; es liegt sehr nahe, diese Berechnung ein für allemal in der Form einer Tabelle für die Zonengröfsen niederzulegen. Dieser Schritt ist von Georg Simon Klügel (1781) getan worden, der somit als Kästners direkter Nachfolger in diesen Bestrebungen anzusehen ist. Professor Klügel in Helmstädt hat seinen Schüler Zitting veranlafst, eine „Tafel des Inhaltes aller Zonen einer Kugel von halben zu halben Graden der Breite“[2]) zu berechnen. Zu Grunde gelegt wurde dabei natürlich die Kugel mit dem Umfang von 5400 Meilen, ohne Rücksicht auf die Gröfse der Meilen zu nehmen. Dazu brauchte Zitting nur die von Kästner genannte Formel, an deren

[1]) Zu absoluten Zahlen geht Kästner nicht über.

[2]) Von Klügel veröffentlicht im „Astronomischen Jahrbuch für das Jahr 1784.“ Berlin 1781. S. 174.

Digitized by Google

Hand sich die Tabelle sehr leicht nachprüfen läfst. Zur Kontrolle hat er auch noch die Gröfse der Zonen von je 15° Breite angegeben. Als Mafs benutzte er zunächst eine von ihm „astronomische Quadratmeile" benannte Einheit, wobei er unter einer astronomischen Meile den 1000. Teil des Erdradius verstand. Doch enthält die zweite Kolumne die Zonengröfsen in deutschen Quadratmeilen. Die erste Angabe schien ihm geeignet „bei astronomischen Vergleichungen der Mafse des Weltbaues mittelst des Halbmessers unserer Erde." Die Genauigkeit geht bis auf Einer der astronomischen bzw. deutschen Quadratmeile. Dazu hat er noch bei jeder Zahl angegeben, ob nach oben oder unten abgerundet ist. Für die Benutzung der Tafel zur Berechnung der Flächeninhalte „grofser" Länder gibt Klügel eine Gebrauchsanweisung, in welcher er lehrt, das Land streifenweise aus dem Verhältnis der Längenerstreckung in den einzelnen Parallelstreifen von je $^1/_2$° Breite zum ganzen Umfang des Streifens auszurechnen.

Die zweite Aufgabe, die durchschnittenen Grenzmaschen zu berücksichtigen, löst Klügel in der Weise, dafs er rät, das Verhältnis der Längenerstreckung des Landes zum Umfang des Streifens jedesmal auf den beiden Grenzparallelen zu bestimmen und daraus das arithmetische Mittel zu nehmen.

Eine andere Zonentabelle findet sich in einem Werk von Bode[1]), dem Herausgeber des Astronomischen Jahrbuches, vom Jahre 1783. Dieselbe enthält die Gröfse der Fünfgrad-Felder in Quadratmeilen; aufserdem zeigt Bode die Verwendung der Tabelle zur Berechnung der Ländergröfsen an dem Beispiel von Afrika südlich des Äquators, das er streifenweise berechnet. Die durchschnittenen Grenztrapeze schätzt er dabei ab.

Klügels Tabelle ist aus dem Astronomischen Jahrbuch wiederholt abgedruckt und zur Benutzung empfohlen worden. Zunächst hat sie Bode[2]) in seine „Anleitung zur Kenntnis der Erdkugel" übernommen, gibt aber die Gröfse nur in deutschen Quadratmeilen an. In der zweiten Auflage seines Werkes[3]) hat er dazu noch in einer zweiten Reihe die Gröfse des 720. Teil jedes Streifens notiert, d. h. also einer Gradmasche von $^1/_2$° Breite und $^1/_2$° Länge oder der Halbgrad-Felder. Als Regel für die Benutzung gibt er dieselbe wie Klügel; er empfiehlt nämlich ebenfalls, für jeden Streifen das arithmetische Mittel der Längen-

[1]) Joh. Ebert Bode, Beschreibung und Gebrauch einer neuen Weltkarte. Berlin und Stettin 1783. S. 59 und Tabelle 14.

[2]) Joh. Ebert Bode, Anleitung zur allgemeinen Kenntnis der Erdkugel. Berlin 1780. S. 225ff.

[3]) Berlin 1803. S. 378.

Digitized by Google

ausdehnung auf beiden Grenzparallelen zu nehmen. Für die kleineren Ausbiegungen über die äufsersten Grenzparallele hinaus rät er, durch Schätzung zu bestimmen, den wievielten Teil einer Halbgrad-Masche dieselben ausmachen.

Sehr eingehend ist die Methode der Berechnung des Flächeninhaltes nach Zonen von Joh. Tob. Mayer[1]) behandelt worden. Zugleich ist bei ihm die Anlehnung an Kästner ersichtlich, indem er zuerst ohne Benutzung der Tabelle als Beispiel den Inhalt von Deutschland ebenfalls nach Mayers[2]) kritischer Karte berechnet. Dazu schliefst auch er Deutschland in ein sphärisches Rechteck ein und berechnet dasselbe nach Kugelformeln[3]). Doch zeigt sich der Einflufs der Entwickelung seit Kästner darin, dafs er die Grenzen nicht mehr in der Abrundung von Kästner annimmt[4]), und dafs er die nicht mehr zu Deutschland gehörigen Teile dieses sphärischen Rechtecks streifenweise nach Quadratgraden mit Hilfe der Tabelle ausrechnet und vom Ganzen abzieht[5]). Die Berechnung der Teile in den einzelnen Streifen stellt er in der Weise an, dafs er für jeden Quadratgrad nach dem Augenschein abschätzt, der wievielte Teil desselben aufserhalb der Grenze liegt. Doch gibt er noch andere Wege an. Zunächst kann man das einzelne Gradtrapez durch Parallele zu den Grenzlinien in kleinere Tra-

---

[1]) Joh. Tob. Mayer, Gründlicher und ausführlicher Unterricht zur praktischen Geometrie. IV. Erlangen 1794. S. 188—207.

[2]) Der Autor der Karte ist der bekannte Astronom Tobias Mayer der Ältere, der Vater des Verfassers der praktischen Geometrie.

[3]) Kästners Formel für die Kugelzone $F = 2R\pi \cdot (\sin \beta - \sin \alpha)$ formt er in ein Produkt um, wobei er $\beta = \alpha + \gamma$ setzt:

$$F = 4R\pi \cdot \cos\left(\alpha + \frac{\gamma}{2}\right) \cdot \sin \frac{\gamma}{2}$$

[4]) Er berechnet Deutschland zunächst (S. 188—189) als spärisches Rechteck zwischen 45° 6′ bis 54° 42′ n. Br. und 23° 31′ bis 36° 50′ ö. L. Als Gröfse dieses Rechtecks erhält er 18482 Quadratmeilen. Doch setzt er diese Berechnung nicht weiter fort.

[5]) Für die ausgeführte Berechnung (S. 199—200) schliefst er Deutschland in ein sphärisches Rechteck ein, das vom 45. und 55. Grad n. Br. und vom 23. und 37. Grad ö. L. begrenzt wird. Den Inhalt dieses Rechtecks K findet er zu K = 20222 Quadratmeilen. Dann untersucht er innerhalb der einzelnen zehn Streifen von 1° Breite zwischen dem 55. und 45. Parallel, wieviel Quadratgrade μ von dem Ganzen abzuziehen sind; z. B. findet er in dem Streifen zwischen dem 54. und 55. Grad $\mu = 11{,}77$ Quadratgrad. Die Gröfse des Quadratgrades in dieser Breite findet er aus der Tabelle L = 130,65 Quadratmeilen; also $\mu \cdot L = 1537{,}75$ Quadratmeilen sind in dieser Breite abzuziehen. In derselben Weise verfährt er bis zu dem Streifen zwischen 45° und 46° n. Br. Als Summe findet er 9338,14 Quadratmeilen. Also ist Deutschlands Gröfse = 20222 — 9338 = 10884 Quadratmeilen.

Digitized by Google

peze zerlegen und die Zahl dieser abzählen, soweit sie dem Lande nicht mehr angehören. Dann müssen die von der Grenze durchschnittenen kleinen Trapeze nach dem Augenschein beurteilt werden. Oder man kann nach dem Augenmafs eine Parallele zu den Breitekreisen ziehen, so dafs der eine Teil dem zum Lande gehörigen Gebiet gleich ist; dann gibt das Verhältnis, in welchem die Seitenlinie des Trapezes geteilt wird, das Verhältnis der inneren und äufseren Teile an.

In derselben Weise erwähnen endlich Ebeling und v. Zach[1]) die Zonenmethode. Ebeling geht bereits so weit, dafs er eine Tabelle für die einzelnen Quadratminuten verlangt. Für die dann noch übrig bleibenden Grenzquadrate will er so verfahren, dafs er nach Art eines Netzplanimeters auf durchsichtigem Papier eine Anzahl von Quadratminuten aufzeichnet und dieselben in Viertelminuten-Quadrate einteilt. Was dann noch nicht berücksichtigt ist, will er nach dem Augenmafs bis auf $^1/_{16}$ Quadratminute abschätzen. Zach empfiehlt die Zonenmethode auch als sehr brauchbar; doch rät er, abweichend von allen andern, für die Grenztrapeze die Wägemethode zu benutzen, für welche er ja überhaupt auf Grund seiner Versuche sehr eingetreten war (vgl. Seite 243 ff.).

7. Berücksichtigung der Abplattung der Erdgestalt.

Bei der immer weiter getriebenen Annäherung mufste man natürlich auch bald darauf kommen, die Abplattung der Erde bei der Messung zu berücksichtigen. Das kann in vollem Mafse geschehen, wenn die Zonentabelle nicht für die Kugel, sondern für das Sphäroid berechnet wird, wobei der weitere Gebrauch der Tafel genau derselbe bleibt. In der Tat hatte Klügel bald nach Veröffentlichung der Kugelzonentabelle das neue Bedürfnis erkannt. Daher teilte er im Jahre 1787 eine Berechnungsformel für das Sphäroid mit[2]) und wollte dadurch zur Berechnung einer solchen Tafel anregen. Mathematische Schwierigkeiten konnte bei dem damaligen Stande der Analysis die Gewinnung der Formel schon nicht mehr machen.

a und b seien (Abbild. 25) bzw. die grofse und kleine Achse der Meridian-Ellipse mit der Gleichung

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1;$$

φ sei die geographische Breite des Punktes x y. Ein schmaler Zonenstreifen d Z ist gleich $2\pi x\,ds$, somit

$$Z = \int 2\pi x\,ds.$$

---

[1]) Zach, Monatliche Correspondenz. 1800. a. a. O.

[2]) Klügel, Berechnung der Zone zwischen dem Äquator und einem Parallelkreise. (Astronomisches Jahrbuch für das Jahr 1790. Berlin 1787. S. 243.)

Digitized by Google

x, y lassen sich leicht als Funktionen der geographischen Breite φ ausdrücken, also dx, dy und somit ds durch $d\varphi$. Man erhält

$$Z = \int_{c} 2\pi b^2 \cdot \frac{\cos\varphi \, d\varphi}{(1 - k^2 \sin^2\varphi)^2}$$

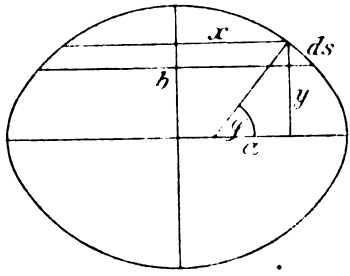
wo $k = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$ die numerische Exzentrizität der Meridian-Ellipse bedeutet. Die Integration liefert die Zone Z zwischen dem Äquator und dem φten Parallel in der Form trigonometrischer Reihen, die entweder nach Potenzen der trigonometrischen Funktionen oder nach Vielfachen des Arguments fortschreiten. Die Reihe des ersten Typus lautet

$$(1) \quad Z = 2\pi b^2 \left(\sin\varphi + \tfrac{2}{3} k^2 \sin^3\varphi + \tfrac{3}{5} k^4 \sin^5\varphi + \tfrac{4}{7} k^6 \sin^7\varphi + \tfrac{5}{9} k^8 \sin^9\varphi + \ldots\right),$$

die des zweiten Typus

$$(2) \quad Z = 2\pi b^2 \left(P \sin\varphi - Q \sin 3\varphi + R \sin 5\varphi - \ldots\right),$$

wo die Koeffizienten P, Q, R ... sich aus den Potenzen von k zu-



Abbild. 25.

sammensetzen. Beide Reihen sind ineinander überzuführen durch die Formeln, welche die Sinus der Vielfachen von φ durch Potenzen von $\sin\varphi$ ausdrücken. Die zweite Formel läfst sich, zwischen den Grenzen $(\varphi - \mu)$ und φ genommen, noch umformen und bedeutet dann die Zone zwischen dem $(\varphi - \mu)$ten und dem φten Parallel.

$$(2^a) \quad Z_{\varphi - \mu}^{\varphi} = 4\pi b^2 \left(P \cos\left(\varphi - \tfrac{\mu}{2}\right) \cdot \sin\tfrac{\mu}{2} - Q \cos 3\left(\varphi - \tfrac{\mu}{2}\right) \cdot \sin\tfrac{\mu}{2} + R \cos 5\left(\varphi - \tfrac{\mu}{2}\right) \sin\tfrac{\mu}{2} - \ldots\right)$$

Klügel hat durch seinen Integrationsweg die Formel nach dem Typus (2) erhalten. Unter Annahme der Abplattung $^1/_{137}$ hat er auch die ersten vier Koeffizienten schon bis auf zehn Dezimalstellen ausgerechnet. Doch hat er niemand gefunden, der die Mühe der ziffernmäfsigen Ausrechnung übernommen hätte. v. Zach[1]) klagt noch im Jahre 1800

[1]) a. a. O.

Digitized by Google

über das Fehlen einer solchen Tabelle, die er für sehr nötig hält. Da aber auf Grund der Delambreschen Berechungen die Abplattung nicht $^1/_{187}$, sondern $^1/_{334}$ beträgt, berechnete Zach die Koeffizienten in Klügels Formel von neuem auf Grund dieses Wertes. Er gab aufserdem noch eine andere Formel, die von Pasquich gefunden war, und berechnete für diese ebenfalls die Koeffizienten. Diese Formel ist aber tatsächlich gar nichts Neues, da sie nur die Reihe (1) darstellt. Zugleich teilt er mit, dafs ein Liebhaber der Geographie, Junker von Meis auf Teuffen aus Zürich, die Herstellung einer Tabelle nach dieser Formel übernommen habe, und verspricht, dieselbe nach Vollendung in der „Monatlichen Correspondenz" zu veröffentlichen. Diese Veröffentlichung ist jedoch niemals erfolgt, so dafs anzunehmen ist, dafs die Arbeit nicht vollendet worden ist.

v. Zach und den übrigen Geographen Deutschlands war es unbekannt geblieben, dafs schon über ein Jahrzehnt eine solche Tabelle, welche der Abplattung der Erde Rechnung trägt, existierte. Sie war von Wolfgang Ludwig Krafft in St. Petersburg berechnet und in den Petersburger Akademie-Abhandlungen gedruckt worden[1]). Krafft hatte durch seine Integrationsmethode sofort Formel (1) erhalten, formte sie aber zur Benutzung in (2a) um. Als Abplattung nahm er $^1/_{200}$ an, die grofse Achse a liefs er unbestimmt, gab vielmehr die Erdzonen von $^1/_2{}^\circ$ Breite in Dezimalen von a^2 an. Zugleich enthält seine Arbeit eine sorgfältige Anwendung der Tabelle zur Berechnung der Gröfse des Russischen Reiches. In den einzelnen Streifen von 42° 30′ bis 78° 30′ Br. bestimmt er jedesmal die Anzahl der Längengrade, durch welche sich das Land erstreckt, nach der im Jahre 1786 von der Petersburger Akademie herausgegebenen Karte des Russischen Reiches[2]). Mit Benutzung seiner Tabelle erhält er dann die Gröfse des Reiches innerhalb der einzelnen Streifen in geographischen Quadratmeilen oder in Quadratwerst. In welcher Weise er die Grenztrapeze berücksichtigt hat, ist nicht angegeben; wahrscheinlich aber hat er sie nach dem Augenmafs abgeschätzt, wie es auch Storch[3]) gemacht hat, der im Jahre 1795 seine Messung in ganz gleicher Weise wiederholt hat. Doch

[1]) Nova Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae. Tom. I. Petersburg 1787. S. 389 ff.

[2]) Die gröfste Ausdehnung des Reiches findet er in dem Streifen zwischen 65° 30′ und 66° nördl. Breite, wo das Land bis zum Osten Asiens hin 154,2 Trapeze von je 1° Länge und $\frac{1}{2}$° Breite einnimmt. (Ein solches Trapez bezeichnet er als „mesure aréale", das sind 7174,7 Quadratmeilen.) Für die Gröfse des ganzen Russischen Reiches findet er 330506 Quadratmeilen.

[3]) Storch: Statistische Übersicht der Statthalterschaften des Russischen Reiches. Riga 1795.

Digitized by Google

legt Storch seinen Zonenberechnungen ein Ellipsoid mit dem Newtonschen Wert für die Abplattung $^1/_{230}$ zugrunde. Die von ihm nur für seine Zwecke berechnete Zonentabelle hat er nicht veröffentlicht.

Das Vorgehen von Krafft und Storch blieb ebenso vereinzelt wie unbekannt. In den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts wurde das wissenschaftliche Interesse von der Frage der Zonentabellen wieder ganz abgelenkt. Von neuem wurden dagegen zahlreiche Anstrengungen gemacht, die wahre Gröfse der Erdabplattung und der Erddimensionen durch sorgfältige Gradmessungen zu ermitteln. Erst als Bessel im Jahre 1841 seine neuen Dimensionen des Erdkörpers veröffentlichte, war wieder ein fester Boden für die Berechnung von derartigen Tafeln gegeben. In seinem 1853 erschienenen statistischen Werke sagt F. B. Engelhardt[1]), dafs er zur Berechnung der Flächengröfsen Trapeztabellen aus dem preufsischen Generalstab benutzt hat. Dieselben haben aber nur handschriftlich existiert. Im Druck sind erst im Jahre 1858 brauchbare Tafeln für die geographische Flächenmessung erschienen, als A. Steinhauser[2]) Tabellen der Gröfse der Gradtrapeze von $^1/_0$° Länge und $^1/_2$° Breite in Quadratmeilen für das Besselsche Ellipsoid mit $^1/_{299,15}$ veröffentlichte. Dadurch schuf er eine feste Grundlage für alle weiteren Flächenberechnungen nach der Zonenmethode. Es ist ein glückliches Zusammentreffen, dafs gerade kurz vorher auch Amslers Polarplanimeter erfunden worden war. Denn dadurch war nun auch für die Grenztrapeze, zu deren Berechnung die rein geographische Zonenmethode unmöglich einen exakten Weg zeigen konnte, das zuverlässigste Mittel der Auswertung gegeben. Die Gröfse eines ganzen Gradtrapezes war ja aus der Tabelle bekannt; somit konnte man durch Umfahren desselben die Planimeterkonstante bestimmen, d. h. also die Fläche, welche einem Strich der Planimeterskala entspricht. Indem man mit dem Fahrstift noch den zu bestimmenden Teil des Grenztrapezes umfuhr, gewann man dessen Gröfse auf die genaueste und bequemste Weise. In der Tat hat seit jener Zeit die Zonenmethode kombiniert mit der Planimetermessung für die Randtrapeze die häufigste Verwendung gefunden. Mithin kann man das Problem der geographischen Flächenmessung im 6. Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts im Prinzip als gelöst ansehen.

---

[1]) F. B. Engelhardt, Der Flächenraum der einzelnen Staaten in Europa und der übrigen Länder auf der Erde. Berlin 1853.

[2]) Petermanns Mitteilungen 1858, S. 465. Noch im Jahre vorher hatte Steinhauser in seinem Werke: „Grundzüge der mathematischen Geographie und Landkartenprojektion. Wien 1857" auf S. 130 Klügels Kugelzonentabelle in der Bodeschen Form abgedruckt.

Digitized by Google

Eine eigene Betrachtung, auf die aber hier nicht mehr eingegangen werden soll, erfordern die verschiedenen Fehlerquellen, welche der Planimetermessung an sich anhaften, und ebenso der Genauigkeitsgrad, den man bei Anpassung der vermessenen Landflächen an verschiedene Sphäroide und Projektionsflächen im Auge hatte. Die Fragen, die mit diesen Punkten zusammenhängen, kann man als der neueren Geschichte der geographischen Flächenmessung angehörig ansehen, die, wie öfter ausgesprochen, aufserhalb des Rahmens dieser historischen Studie liegt.

Digitized by Google

Das neue Museum für Meereskunde in Berlin.

Von Dr. **P. Dinse** in Berlin.

Als am Abend des 4. Oktober 1905 Ferdinand v. Richthofen der Tod nahte, da traf er ihn inmitten der Arbeit: es war eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Südpolar-Forschung, die Ausarbeitung eines Vortrages, durch den er für eine gerechte Würdigung des deutschen Anteils an der antarktischen Forschung des letzten Jahrfünfts wirken wollte, die ihn in dieser letzten Stunde seines wissenschaftlichen Schaffens beschäftigte. Seine Majestät der Kaiser und König hat die Herausgabe dieser nachgelassenen Schrift unseres Meisters veranlafst: wehmutsvoll lesen wir in ihr den letzten unvollendeten Satz, bei dem ihm die Feder entfiel!

Noch eine andere hohe Aufgabe seiner letzten Lebensjahre hatte ihn in den Tagen vor seinem Hinscheiden lebhaft in Anspruch genommen. Als er scheinbar neugekräftigt von der Sommerreise in die Alpen heimgekehrt war, da ging er frisch, mit einer Fülle von Initiative und wohlgeprüften Plänen und Entwürfen an den Abschlufs seiner Arbeiten für die Ausgestaltung der Sammlungen des ihm unterstellten Instituts für Meereskunde. Ein naher Termin für die Eröffnung des neuen Museums wurde in Aussicht genommen, viele lang erwogene Pläne genehmigt, manches angeregt, vieles beschafft und bestellt: in dem Gefühl, die Tatkraft seiner Untergebenen kräftig angefeuert zu haben, hat er zum letzten Male die Räume des Instituts verlassen. Auch aus diesem Bereich seines Schaffens hat ihn schroff und unvermittelt der Tod gerissen; aber der von ihm in diesen letzten Tagen ausgegangene Impuls hat weiter gewirkt und das von ihm begonnene Werk zum Abschlufs geführt!

Am 5. März d. Js., nur fünf Monate nach Richthofens Tode, sind in Gegenwart Seiner Majestät des Kaisers und Königs und im Beisein einer glänzenden Versammlung hochgestellter Gäste, unter denen auch der Fürst von Monaco sich befand, die Museumsräume des Instituts

Digitized by Google

feierlich eingeweiht und eröffnet worden. Dieser Ehrentag der neuen Anstalt war zugleich ein Tag weihevollen Gedenkens an ihren Gründer und ersten Direktor. Wie würde Ferdinand v. Richthofen sich gefreut haben, wenn er diesen Tag erlebt, dieses Gelingen seines Werkes gesehen hätte! Dieser Gedanke hat am Eröffnungstage seine Helfer am Werke nicht verlassen: war doch alles, was heute Anerkennung und freudige Würdigung fand, sein Werk, die Frucht seines Planens und Anregens!

Das Institut für Meereskunde ist schon im Jahre 1900 gegründet worden als eine Lehranstalt der Berliner Universität für die Vertiefung und Verbreitung der Kunde vom Meer und seiner vielseitigen Bedeutung für Wissenschaft und Forschung, für das staatliche, wirtschaftliche und soziale Leben unseres Volkes. Dieser hohen Aufgabe dient sowohl das Institut, wie seine Sammlungen, das Museum für Meereskunde: jenes schon seit mehr denn fünf Jahren teils als stille Arbeitsstätte der Forschung, der Feststellung der Leitlinien und Methoden, der Ausarbeitung ihrer Ergebnisse, teils als Bildungsstätte der Studierenden unserer Hochschulen und weiterer Kreise der Bevölkerung unserer Reichshauptstadt, dieses fortan als ein Sammelzentrum der Hilfsmittel der Forschung und Arbeit, ihrer Werkzeuge und Geräte, und schliefslich doch auch ihrer Resultate, soweit sie sich in Instrumenten und Apparaten, in Gegenständen, in Zeichnung und Bild darstellen lassen. Die allwinterlichen Vortragszyklen des Instituts erfreuen sich seit fünf Jahren eines von Jahr zu Jahr sich steigernden Besuches, eines lebhaften Interesses weitester Kreise, sowohl der Vortragenden wie der Hörer. Das gleiche Interesse wendet sich jetzt auch den Sammlungen des Instituts zu: an den wenigen Tagen, an welchen bisher das Museum für Meereskunde dem Besuche des Publikums geöffnet werden konnte, haben sich viele Hunderte in seinen Räumen gedrängt, um aus ihm die Fülle des Erkennens- und Wissenswerten zu nehmen, die es seinen Besuchern zu vermitteln bestrebt ist.

Eine bunte Mannigfaltigkeit der Gegenstände und Darbietungen ist es, welche die Räume dieser neuen Bildungsstätte füllt: denn es gilt, in ihr nicht nur das Meer und die wissenschaftliche Kunde des Meeres dem Bewohner unseres deutschen Binnenlandes in einem besonders dafür angelegten Museum zur Darstellung zu bringen, sondern in ihm auf dieser Grundlage auch alles zu vereinigen, was geeignet ist, die Bedeutung des Meeres im Leben der Völker zu veranschaulichen. Dementsprechend unterscheidet der Plan des Museums vier gesonderte Abteilungen. Die erste berücksichtigt die naturwissenschaftliche Seite der Meereskunde, das Meer als Teil der Erdoberfläche. In ihr werden die Anschauungs-

Digitized by Google

mittel geboten, um die Eigenschaften und wechselnden Zustände des Ozeanwassers und die Bewegungserscheinungen auf der Oberfläche wie in den Tiefen, die räumliche Verteilung von Wasser und Land auf der Erde, die Natur der Küsten als der wichtigsten Scheidelinien auf der Erde, die Formen der Ozeanbecken und den Charakter ihres Bodens darzustellen. Die zweite Abteilung ist die biologische: sie betrachtet das Meer als den Schauplatz organischen Lebens. Die Bedingungen und Formen des Gedeihens pflanzlichen und reichen tierischen Lebens in seinen verschiedenen Tiefen zu erläutern, ist ihre Aufgabe. Und an sie gliedert sich eng an eine besondere Gruppe, welche nicht das Tier selbst und seine zoologischen und biologischen Besonderheiten, nicht die Pflanze, sondern den Nutzen, den der Mensch von den maritimen Organismen zieht, darstellt, welche die Schätze des Meeres zeigt, ihre Gewinnung und ihre vielseitige Verwendung in der Wirtschaft des Menschen, zu Nutz und zum Schmuck, in der Technik und im Haushalt erläutert.

Das Meer als die alle Küsten verbindende Fläche, auf der die Schiffe den Menschen und seine Güter herumführen, das Meer als die Kampfesstätte miteinander wetteifernder wirtschaftlicher Kräfte ist das Leitmotiv der Sammlungen der dritten Museums-Abteilung. Sie zeigen das Schiff als das Werkzeug des Seeverkehrs, erklären den Bau seines Rumpfes und die geniale Vervollkommnung seiner Bewegungsmittel, die Bedeutung der Zusammenfassung vieler Schiffsindividuen zu den grofsen Machtfaktoren der wirtschaftlichen Seegeltung, den Rhedereien mit ihren gewaltigen Verkehrs- und Transportleistungen, die Mafsnahmen zur Erleichterung der Warenbeförderung und der Sicherung der Schiffahrt an den Küsten und in den Häfen des Weltverkehrs. Und diese Abteilung ergänzt schliefslich die vierte und letzte: das Meer ist auch der Schauplatz politischer und staatlicher Machtentfaltung. Der Seehandel und die Beherrschung fremder Absatzgebiete bedürfen des Schutzes durch eine kraftvolle Kriegsflotte, des Schutzes durch die wohlbemannten und gut geführten gepanzerten Schiffe, diese komplizierten Organismen, welche die Vereinigung der höchsten in der Geschichte der Menschheit erreichten Errungenschaften der Wissenschaft und Technik darstellen.

Diese vier Abteilungen füllen die Säle und Zimmer der beiden unteren Stockwerke des Gebäudes in der Georgenstrafse, welches dem Museum zur vorläufigen Unterbringung seiner Schätze zugewiesen ist. Es sind enge Räume, zu eng für die Fülle der aufgestellten Gegenstände und die Scharen der sich zwischen ihnen drängenden Besucher. In dem unteren Stockwerk ist die Reichs-Marine-Sammlung (Vorstand derselben: Kapitän z. See a. D. Wittmer) aufgestellt. Sie enthält in

Digitized by Google

einer grofsen Anzahl schöner Modelle das Material für das Studium der Typenentwickelung der Kriegsfahrzeuge und der schnellen Vervollkommnung ihrer Waffen zu Schutz und Trutz, naturgetreue Nachbildungen der Einrichtung von Schiffsräumen und schliefslich den würdigen Aufbau einer Art Gedenkhalle für unsere Kriegsmarine, in welcher Bilder, Modelle und Reliquien erinnern an frühere Zeiten nationalen Seeruhms und an die Schiffe und ihre Bemannung, die in siegreichem Kampf oder in ruhmvollem Untergang in Seenot die Probe bestanden haben. Hier finden wir auch die Sammlungen, welche den Schiffbau und Schiffsmaschinenbau der Jetztzeit verdeutlichen, und endlich auch eine Gruppe, die um zwei Modelle von Ozeanriesen unserer Verkehrsflotte die Bedeutung der beiden gröfsten deutschen Rhedereien-Gesellschaften darzustellen versucht. Dann führt den Besucher der Weg durch das stattliche Treppenhaus hinauf in die Säle des oberen Stockwerks, in denen der Rest der technischen Sammlungen und die ganze Fülle der in engerem Sinn meereskundlichen Gegenstände zur Aufstellung gekommen sind.

Die geographisch interessierten Leser dieser Zeitschrift darf ich wohl mit schnellen Schritten durch die soeben mit knappen Worten gekennzeichneten Abteilungen der Kriegsmarine und der historisch-volkswirtschaftlichen Sammlungen führen. Ein längeres Weilen sei mir an dieser Stelle nur in den Räumen gestattet, welche die naturwissenschaftlichen Objekte bergen, in dem Instrumentarium und der ozeanologischen Sammlung, in der biologischen Abteilung und in der Gruppe zur Darstellung der Gewinnung und Verwendung der Schätze des Meeres aus dem Tier- und Pflanzenreich.

Eine lange Galerie enthält die Sammlung nautischer und ozeanologischer Instrumente und Apparate, die in Hinsicht systematischer Vollständigkeit als die beste und wertvollste des ganzen Museums gelten darf. Dem Eifer ihres Leiters, Herrn W. Stahlberg, ist es gelungen, aus alten Beständen der Marine, der Seemannsschulen und der Kieler Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere, auf dem Weg des Geschenkes, des Ankaufs und nicht zuletzt der Nacharbeitung alter und neuer Vorbilder in den Werkstätten des Museums eine Sammlung zusammenzubringen, welche nirgendwo ihres Gleichen hat. In den beiden ersten Gruppen sehen wir zunächst die instrumentellen Hilfsmittel des Seemanns, von dem alten Jakobsstab und dem Davis-Quadrant angefangen bis zu den präzisen Winkelmefs-Instrumenten der Gegenwart, den Sonnenuhren neuester Konstruktion und den Chronometern. Für die Fixierung des wechselnden Schiffsortes liegt die moderne Seekarte mit den verschiedenen Hilfsmitteln zu ihrer Aus-

Digitized by Google

wertung auf dem Bord-Kartentisch, während an der Wand die Nachbildung der ersten wissenschaftlichen Seekarte, die Merkator-Karte von 1569, und das nachweisbar im praktischen Gebrauch eines Seefahrers gewesene Original einer Quadrat-Plattkarte aus der Zeit um 1655 die Anfänge der Geschichte der Seekarten erläutern. Daneben findet man die Instrumente zur Bestimmung der Fahrtrichtung und der Geschwindigkeit des Schiffes, die Kompasse und Loggs verschiedenster Konstruktion; ein besonderer Schrank enthält eine grofse Anzahl von Kompafsrosen zur Darstellung der mannigfachen Methode der Anbringung und Aufhängung der Magnetstäbe an und unter dem Rosenblatt. Hier stehen auch die Instrumente und Apparate zur Bestimmung der erdmagnetischen Kräfte, sowie zum Gebrauch bei der Kompensation des Kompasses auf Schiffen gegen die Einwirkungen der Eisenteile seiner Umgebung; kartographische Darstellungen zeigen die magnetischen Verhältnisse der Erde in der Jetztzeit.

Mit dem ungefügen Tiefseelot des „Challenger" und der „Gazelle" beginnt in dem nächsten Raum die Übersicht über die Hilfsmittel zur Bestimmung der Tiefe und der Bodenbeschaffenheit der Meeresbecken. Nebeneinander sieht man hier die Lotmaschinen und Lotkörper, die der Seemann für Zwecke der Navigation über geringen Tiefen benutzt, und diejenigen, die der Wissenschaftler für die theoretische Meeresforschung in grofsen Tiefen erprobt und vervollkommnet hat. Die ersteren vertritt die Lotmaschine nach dem Thomson-Prinzip, die der Seereisende von dem Heck eines jeden Seedampfers kennt, die anderen die Lukas-Lotmaschine der Deutschen Südpolar-Expedition, die Maschine der Kabeldampfer, mit der die gröfsten bekannten Meerestiefen bis über 9000 m erlotet worden sind. Die neben dieser gebräuchlichsten Lotmaschinen nach Sigsbee und Le Blanc kommen in Zeichnungen und Photographien zur Anschauung. An den Wandflächen hängen dicht aneinander die Lotkörper und Apparate zum Fassen und Emporbringen von Grundproben aus den Meerestiefen, die Formen des Handlots und des Tieflots, die Sigsbee-Lotspindel mit und ohne Bachmannsche Schlammröhren, die verschiedenen Grundzangen und der „Sondeur Léger", dessen Konstruktion und Erprobung ein Verdienst des Musée Océanographique in Monaco ist.

Die letzte Gruppe der Galerie enthält nun das eigentliche Rüstzeug des Gelehrten zur Erforschung des Meeres, die Instrumente zur Ermittelung der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Seewassers, zur Erkenntnis und Messung der Bewegungserscheinungen des Meeres und zur Beobachtung und Mafsfeststellung der statischen und dynamischen Verhältnisse des Luftmeers über demselben. Hier hängt

Digitized by Google

eine grofse Reihe von Wasserschöpfern, alle Typen dieses wichtigen Apparats von der einfachen Glasschöpfflasche bis zu den vervollkommneten Modellen nach Pettersson und Krümmel, und eine ebenso interessante Folge von Thermometern, von dem einfachen Instrument in Holzfassung, mit dem zur Zeit des Wachewechsels der Maat die Wärme des im wasserdichten Leinensack heraufgeholten Oberflächenwassers mifst, bis zu dem Präzisions-Instrument, welches dicht über dem Meeresgrund die Temperatur des Bodenwassers feststellt und die durch das Wirken eines sinnreichen Mechanismus abgerissene Quecksilbermenge unverändert durch die Tausende von Metern hohe Wassersäule zur Ablesung heraufbringt. Einen Glasschrank füllen die Aräometer, einen andern dem Laien unverständliche komplizierte Gefüge von Glasteilen; beides die Instrumente und Apparate zur Ermittelung des Salzgehalts und Gasgehalts des Meerwassers. Eine Reihe von Farbenskalen zeigen die Hilfsmittel zur Feststellung der Farbe des Seewassers; daneben findet man die Apparate zur Ermittelung seines Durchsichtigkeitsgrades. Flut-, Strömungs- und Wellenstofsmesser, Anemometer, Barometer und Thermometer vervollständigen dann diese Sammlung von Hilfsmitteln der ozeanologischen Forscherarbeit.

Mit der Darstellung der Ergebnisse dieser wissenschaftlichen Tätigkeit ist in dem neuen Museum zunächst nur ein Anfang gemacht; mehr als in anderen Abteilungen erweist es sich in der ozeanologischen, dafs das Museum in seiner jetzigen Ausgestaltung nur eine Summe von Ansätzen ist, dafs bisher nur die Grundlagen gelegt sind, auf welchen weiter gearbeitet werden mufs. Nur einige wenige Resultate der morphologischen, physikalischen und chemischen Erforschung der Meeresräume sind bisher zur Vorführung gekommen. In der Mitte dieser Museumsgruppe steht ein Meterwürfel aus Marmor. Im Vergleich mit ihm, als der Darstellung des gesamten Erdkörpers, erläutern andere Marmorwürfel das Volumverhältnis des Meeres und des Landes, das Gewichtsverhältnis ebendieser, der Luft und des im Meerwasser aufgelöst enthaltenen Salzes: nur siebenmal mehr wiegt die ganze Festlandsmasse als die Gesamtheit des Meersalzes! Wieder andere Würfel zeigen die chemische Zusammensetzung des Seewassers; ein Glaszylinder enthält die überraschend grofse Salzmenge eines Kubikmeters Meerwassers von mittlerem Salzgehalt. Ein Bild des Königlichen Schlosses zu Berlin verdeutlicht in anderer Form die gewaltige Menge des Meersalzes: über der ganzen Fläche eines dem heutigen Weltmeer an Gröfse entsprechenden Meeres von mittlerer Tiefe und mittlerem Salzgehalt würde sich nach Verdunsten des Wassers ein Salzlager bilden, welches das Kreuz der Schlofskuppel noch überdeckte! Auch die Höhen- und

Digitized by Google

Tiefenverhältnisse der einzelnen Erdteile und Ozeane, sowie der gesamten Erdoberfläche sind plastisch dargestellt.

Über die Bedeckung des Meeresbodens mit Sanden und verschiedenen Arten Schlickes und Schlammes belehren den Besucher einige Grundproben, die auf der Deutschen Tiefsee-Expedition der „Valdivia" (1898—1899) gesammelt worden sind; mehrere von ihnen sind auch im mikroskopischen Bilde in ihrer Zusammensetzung aus Kiesel- und Kalkschalen kleinster Lebewesen zu erkennen. Die zerstörende Wirkung der Meeresbrandung auf anstehendes Felsgestein zeigt u. a. ein stark erodierter Felsblock von den Scilly-Inseln; eine Sammlung von Rollsteinen verschiedenen Materials und Proben von Küstensanden erläutern die Umformungen, die abgesprengte oder ausgewaschene Gesteinsstücke unter der unaufhörlichen Arbeit der Brandung auf der Strandterrasse erleiden.

Die Wandflächen dieser Abteilung des Museums zieren aufser einigen kartographischen Darstellungen zur Physik des Meeres eine Reihe von Ölgemälden von J. L. Wensel: geographisch-interessante Erinnerungsstücke an die Zweite Deutsche Nordpolar-Expedition der Jahre 1869 bis 1870. Sie schildern die Fahrt der beiden Schiffe „Germania" und „Hansa" an der ostgrönländischen Eisgrenze, die Zertrümmerung der „Hansa" im Packeis, die Treibfahrt der geretteten Hansaleute auf dem Eisfeld und ihre Ankunft in Frederickshaab, sowie andere Szenen aus dem Verlauf der Expedition. Die Erwerbung und damit die Rettung dieser Bilder vor dem Untergang ist dem Eintreten Seiner Majestät des Kaisers und Königs zu danken.

Bilder ganz anderer Art bieten sich dem Museumsbesucher, wenn er nun die anstofsenden Räume der Biologischen Abteilung betritt. Schon in dem ersten Jahr des Bestehens des Instituts, lange bevor an die Arbeiten zur Sammlung des Inhalts der anderen Museumsabteilungen gedacht werden konnte, waren die Pläne dieses Teils des Museums erwogen, ihre Ausführung in die Wege geleitet worden. Es war selbstverständlich, dafs das Leben des Meeres als solches einen notwendigen Bestandteil einer dem Meer in seiner Gesamtheit und nach allen Gesichtspunkten gewidmeten Sammlung bilden müsse; aber es war auch klar, dafs es vermieden werden müfste, die Mannigfaltigkeit des organischen Lebens des Meeres nach der systematischen Richtung hin darzustellen und so in die Sphäre der Aufgaben der naturhistorischen Museen einzugreifen. Die natürlichen Bedingungen des tierischen und pflanzlichen Lebens allein sollten in dieser Sammlung zur Darstellung kommen, Faciesgruppen aufgebaut werden, welche die Vergesellschaftungen typischer Formen verschiedener Meeresregionen zeigen,

Digitized by Google

wie sie unter einer gegebenen Summe äufserer Bedingungen zusammenleben oder in ihren Lebensfunktionen aufeinander angewiesen sind.

Es gelang v. Richthofen, für die Beschaffung des Materials und die Zusammenstellung solcher biologischen Gruppen des marinen Tier- und Pflanzenlebens in dem Professor Dr. L. Plate den bestgeeigneten Helfer zu gewinnen. Mehrere Jahre hindurch hat sich dieser mit unermüdlichem Eifer der ihm gestellten neuartigen Aufgabe gewidmet, in der Ferne sammelnd und konservierend, das Leben des Meeres an Ort und Stelle studierend, in der Heimat ordnend, im Bemühen, das in der Natur Gesehene im Museum möglichst wirklichkeitsgetreu wiederzugeben. Von mehreren Reisen, aus dem griechischen Inselmeer und von der Sinai-Küste des Roten Meers, von Messina und Helgoland und schliefslich auch von den Bahama-Inseln, stammt das von ihm gesammelte zoologische Material, und auch dessen Aufbau zu biologischen Gruppen ist zu einem grofsen Teil sein Werk und seiner Hände Arbeit. Natürlich ist, was das Museum schon heute in der Biologischen Abteilung enthält, wiederum nur ein Anfang: es fehlen noch manche notwendige Faciesgruppen; mehrfach hat die Fülle des gesammelten Materials zu zweckschädigender Vielheit der Darstellung einzelner Lebensgemeinschaften verleitet, auch ist die Scheidelinie gegen die Zoologie und die Systematik vielleicht nicht immer genügend beachtet worden; aber im ganzen ist doch das hier Dargestellte ein Werk von hohem wissenschaftlichen Wert und grofsem allgemeinen Interesse.

Es mag an dieser Stelle erübrigen, die verschiedenen Tierlebensgruppen im einzelnen zu beschreiben: es wäre dies auch eine zu schwierige Aufgabe. Es wird genügen, die Gruppen hier kurz zu erwähnen. Die Säugetier- und Vogelfauna des antarktischen Gebiets zeigt eine grofse Glasvitrine, deren Hintergrund ein gutes Gemälde des deutschen Südpolarschiffes „Gaufs" im Winterlager bildet. Die Tierwelt der Schwammgründe des Ägäischen Meeres wird durch die Darstellung in vier „Alkoholarien" erläutert, zu deren Ergänzung zwei grofse Schränke eine Fülle präparierter Schwammgerüste enthalten. Das Hauptstück der Sammlung ist die Nachbildung eines Korallenriffes von der Küste des Suez-Golfes. Der Beschauer hat sich in ein Boot zu versetzen, welches dicht vor der Aufsenriffkante liegt: er sieht dann über die erhöhte Zone reichen, in dem Brandungsgebiet üppiger gedeihenden Tierlebens und die flache, lebensärmere Lagune hinweg nach der Strandfläche des Ortes Tor, über welcher sich in dunstiger Ferne die Berge des Sinai-Massivs erheben. Im einzelnen zeigen die Vereinigungen des Tierlebens auf den Korallenriffen weitere zehn Alkoholbehälter, in denen die Tiere in ihrer natürlichen

Digitized by Google

Form und Farbe erhalten sind. Die geologische Bedeutung der riffbauenden Korallentiere ist in zwei Schränken durch fossile Stücke, sowie durch die Skelette rezenter Korallen-Kolonien in den Erscheinungen ihres Wachstums, Absterbens und Verfallens verdeutlicht. Die Nachbildung eines Stückes der Helgoländer Lummenwand zeigt die Vertreter der Vogelwelt unserer nördlichen Meere; die Nutzfische, eßbaren Krebstiere und Mollusken der Nordsee vereinigt eine Darstellung des Tierlebens vor den Küsten der deutschen Nordsee-Insel Helgoland. Ähnliche, aber mehr ins Einzelne gehende Darstellungen des Tierlebens des heimischen Meeres aus verschiedenen Tiefen geben die letzten acht Glasbehälter, so u. a. der Fauna des Wattenmeers bei Sylt, der Quallen und Sandbodenbewohner der Nordsee, des Lebens auf einem Austerngrund und in der Braunalgen-Region, sowie der Lebensgemeinschaft der Hummern. Überall sind neben den Alkoholarien in Wandschränken zur Belehrung über die Lebensweise der in den Gruppen vertretenen Tiere einzelne Exemplare mit ausführlichen biologischen Erklärungen aufgestellt.

Großes Interesse wird schließlich der Geograph auch der nun sich anschließenden Museumsgruppe bezeigen, welche der Darstellung der Produktenkunde des Meeres gewidmet ist und den Besucher hinüberführt zu der Fischerei-Abteilung des Museums, in der die Methoden und Gerätschaften des Fischfanges auf den Meeren zur Vorführung und Erklärung gekommen sind. Beide Gruppen verdanken dem rastlosen Bemühen des Kustos Dr. L. Brühl ihre Entstehung und ihre zugleich lehrreiche und geschmackvolle Aufstellung. Es würde auch hier zu weit führen, auch nur versuchen zu wollen, die Mannigfaltigkeit dessen zu beschreiben, was in dieser Galerie, aus der Schatzkammer des Meeres geraubt, vereinigt worden ist. In Vitrinen und Glasschränken stehen, liegen oder hängen die Produkte des Fanges der großen Meeressäuger, wertvolle lange Walbarten, aus ihnen gefertigte Fischbeinartikel, verschiedene Arten des Waltrans, Gegenstände aus Walroß- und Potwalzähnen. Daneben sehen wir Proben des wertvollen Produktes der peruanischen Vogelwelt, des Guanos, aber auch die reizvollen Arbeiten aus den Bälgen unserer Nordseevögel. Dann folgen die Schmucksachen aus dem Naturreich der Meerestiere: das Schildpatt mit seinen Imitationen und Surrogaten, die Schmuckmuscheln und viele der herrlichen Arbeiten aus Meereskonchylien, Perlmutter aus Schneckengehäusen und Muschelschalen, Perlen und Perl-Imitationen, sowie Gebrauchs- und Schmuckgegenstände aus der Edelkoralle des Mittelmeers und dem Bernstein unserer Ostseeküste. Dazwischen findet der Kenner die Delikatessen des Meeres: das getrocknete Fleisch der

Digitized by Google

Schildkröte, die Haifischflosse, die verschiedenen Rassen der Auster, das gedörrte Trepangfleisch der Seegurke, den Garneelen-Extrakt und den Kaviar! Diesen Schätzen und Erzeugnissen gegenüber sind die Fahrzeuge und Geräte für ihren Fang oder ihre Gewinnung, sowie die Werkzeuge für ihre Bearbeitung aufgestellt. Man findet hier die schauerlichen Mordwerkzeuge der Harpunenkanonen und der Messer zur Zerlegung und Abspeckung des Walleibes, die Austerndretsche, die Hummernfallen, die Geräte für den Granatfang, die kreuzförmige Korallendretsche u. a. m.

In der vorerwähnten Fischerei-Abteilung beschliefsen wir dann unseren Rundgang durch die Sammlungen des neuen Museums für Meereskunde. Die Aufgabe der vorstehenden Zeilen war es, das Interesse der Mitglieder der Gesellschaft für Erdkunde für diese neue Belehrungs- und Bildungsstätte der Reichshauptstadt zu gewinnen. Manche kräftige Fäden enger Beziehungen verknüpfen die Gesellschaft mit dem neuen Institut und Museum: Fachinteressen und persönliche Berührungen, vor allem auch die Erinnerung an den Mann, der beiden ein tatkräftiger Führer und Förderer gewesen ist. Mit einem grofsen Teil seines Wirkens stellt sich das Institut für Meereskunde in den Dienst derselben Interessen, denen die Tätigkeit der Gesellschaft für Erdkunde und ihrer Mitglieder gewidmet ist: freudig erhofft das Museum werktätige Förderung auch aus den Kreisen dieser ihrer Freunde. Denn wohin auch immer auf der Erde über das Weltmeer hinüber der Weg den Forscher der Erdkunde führt, da kann er auch Beiträge sammeln für die Kunde vom Meer und für das Berliner Museum für Meereskunde.

Digitized by Google

Vorgänge auf geographischem Gebiet.

Europa.

Um die magnetischen Beobachtungen vor allen störenden äufseren Einflüssen zu schützen, plant das Magnetisch-Meteorologische Observatorium auf dem Telegraphenberg bei Potsdam die Errichtung einer magnetischen Hilfsstation am Seddiner See, in der Oberförsterei Cunersdorf im Kreise Zauch Belzig, Reg.-Bez. Potsdam. Der Schutz, den der alle elektrischen Anlagen ausschliefsende Schutzkreis von 15 km im Radius dem Potsdamer Observatorium gewährt, reicht, namentlich der in Berlin aufgespeicherten gewaltigen elektrischen Kraft gegenüber nicht mehr aus, bietet aber andererseits der wirtschaftlichen Entwickelung des Gebiets schwere Hemmnisse. (Geogr. Anzeiger 1906, S. 65.)

Asien.

Die Náledj-Erscheinungen Ost-Sibiriens und die Ursachen ihrer Entstehung sind von Podjakonoff in den „Iswestija" der Kais. Russ. Geogr. Ges. von 1903 (Heft 4) eingehend behandelt worden, nachdem sich schon früher Dittmar, Middendorff und Baron v. Maydell mit ihnen beschäftigt haben.

Die von den Russen als Náledj (mit „Aufeis" zu übersetzen), von den Jakuten als Taryn (polnisches y) bezeichnete eigentümliche Erscheinung hat, glaube ich, in deutschen Lehrbüchern noch keine Beachtung gefunden. Sie ist in Ost-Sibirien weit verbreitet und besteht im Sommer einfach in hier und da auf dem Schotter der Täler auftretenden meterdicken Eisfeldern, durch die ein Bach fliefst; im Winter aber sind diese Eisfelder viel gröfser und selbst bei 40- und 50gradigem Frost in Spalten und Hohlräumen erfüllt von Wasser oder Eisschlamm, so dafs diese Stellen vom Verkehr tunlichst gemieden werden. Durch immer neue Eisbildungen und weiteres Empordrängen des Wassers zwischen ihnen steigt die Náledj allmählich immer höher.

Nach Podjakonoff, der wiederholt mitten in der Náledj Schürfarbeiten vorgenommen hat, besteht das Wesen der Erscheinung in der Versperrung der normalen Wege des Wassers durch den Frost; zunächst wird das unterirdisch im durchlässigen Schotter fliefsende Wasser an die Oberfläche gedrängt, wie denn auch das Flüfschen aus seinen

Digitized by Google

Ufern gedrängt wird durch die immer weitergehende Einengung des Querschnitts im Bett infolge der Verdickung der Eisdecke. Von gewöhnlichen Überschwemmungen unterscheidet sich also die Náledj scharf dadurch, dafs sie ohne Zunahme der Wasserführung des Flufstales, ja sogar gewöhnlich bei ihrer Abnahme infolge des Frostes zustande kommt. Im Gegensatz zu den Frühjahrs-Hochwässern ist es nicht Tauwetter, sondern zunehmender scharfer Frost, der das Austreten des Wassers bewirkt, weil das Eis dessen normale Bahnen versperrt. Das schnelle Gefrieren des austretenden Wassers gibt zu seltsamen Bildungen Anlafs. Insbesondere sind Eishügel auf der ebenen Oberfläche der Náledj bemerkenswert, die Podjakonoff als das Ergebnis der Ausdehnung allseitig abgeschlossener Wassermassen beim Gefrieren unter einer Eisdecke erklärt. Letztere wird dabei durch Risse in charakteristischer Weise gespalten.

Das Frühjahrs-Hochwasser sägt sich irgendwo, oft am Rande der Náledj, seinen Weg durchs Eis und zerstört dabei die etwa unter ihr vorhandenene Pflanzendecke völlig. Auf diese Weise kommen die breiten vegetationslosen Schotterflächen mit vereinzelten abgestorbenen Baumstämmen zustande, welche die Tungusen Ján nennen. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 166.)

Das Tarim-Becken und die Wüsten des Chinesischen Turkestan sind jetzt der Schauplatz einer amerikanischen Forschungs-Expedition unter Leitung von R. L. Barrett und Ellsw. Huntington, welche ihre Forschungen teils auf die Ruinen der verlassenen Siedelungen, teils auf die physischen Ursachen der Wüstenbildung richten. Mitten im Winter kreuzten sie das Himalaya-Gebirge im Karakorum-Passe und erreichten auf bekannten Wegen über Leh, von wo ein Ausflug nach dem Pang-kong-See an der Grenze von Tibet unternommen wurde, die Oase Chotan. Die Monate Juli, August und September wurden zur Untersuchung der zwischen Chotan und Keriya nach Norden strömenden und in der Wüste versickernden Flufsläufe benutzt, wobei zahlreiche Ruinenstätten teils neu entdeckt, teils genauer erforscht wurden. Auch Huntington kommt wie Sven v. Hedin und Dr. Stein zu der Überzeugung, dafs das Verlassen und Aufgeben der Siedelungen durch die zunehmende Austrocknung und Wasserabnahme der Flüsse verursacht worden ist, welche die Bestellung der Felder unmöglich machte. Die südlichste dieser Ruinenstätten wurde erst 1840 verlassen, eine nördlichere um 1300, noch nördlichere Dörfer sollen um 800 und 300 aufgegeben worden sein. Barrett wollte nach den letzten Nachrichten die Forschungen im Tarim-Becken fortsetzen, während Huntington sich dem Lop-nor zuwenden wollte, um daselbst zu überwintern und im Frühjahr nach Turfan zu gehen. (Peterm. Mittlgn. 1906, S. 71.)

Über Produktion und Vertrieb von Salz in Kiautschou und Schantung werden in einem Anhang zur letzten Kiautschou-Denkschrift interessante Einzelheiten mitgeteilt. Den Salzhandel hat heute die Chinesische Regierung ganz in ihre Hand genommen. In den Salz gewinnenden Provinzen Chinas sind die einzelnen Pro-

Digitized by Google

duktionszentren genau abgegrenzt. Diese Grenzen fallen aber nicht mit den Grenzen der Verwaltungskreise zusammen, sondern richten sich nach dem Verkehrswegenetz; auch decken die Grenzen der Produktionszentren sich nicht ausschliefslich mit den Grenzen der gleichfalls amtlich festgesetzten Absatzgebiete. So versorgt Schantung auch einige Kreise von Kiangsu, einen Bezirk von Anhuei und eine Präfektur von Honan. Salz wird in Schantung nur in den Küstengegenden gewonnen; die fünf die Seeküste berührenden Präfekturen haben zusammen zehn Produktionszentren. Jedes dieser Produktionsgebiete hat ein Salzamt, das von einem besonderen Salzbeamten verwaltet wird. Dieser untersteht nicht dem Territorialbeamten, sondern dem Direktor des Salzwesens für Schantung in der Hauptstadt Tsinanfu. In deren Nähe bei Lokou am Hoangho und bei Huangtaitschian am Hsiautschingho-Kanal liegen grofse Salz-Transitlager. Das Territorium des Schutzgebietes gehört zu dem Salzamt Schyho in der Nähe der Stadt Kiautschou. In Schantung wird das Salz ausschliefslich aus Seewasser gewonnen, und zwar auf zwei Arten: 1. Durch Verdunsten (*schaiyen*). Das Meerwasser wird bei Flut in ausgegrabene Becken geleitet, die bei zurücklaufender Flut abgesperrt werden; das Wasser verdunstet in der Sonne und läfst das Salz zurück. Diese Gewinnungsart findet vornehmlich von April bis Juli statt. 2. Durch Sieden (*schauyen*). Dieser Prozefs ist ziemlich kompliziert und erfordert besondere Arten von Erden zur Mischung der Sole. Das durch Verdunsten gewonnene Salz ist körnig und minderwertiger als das durch Sieden erzeugte Salz. Die Besteuerung des Salzes geschieht, indem die Regierung gewissen Firmen Salzscheine verkauft, wodurch sie das Recht zum Ankauf bestimmter Mengen Salz von den Produzenten und zum Weiterverkauf innerhalb gewisser Grenzen erhalten. Die Einnahmen der Regierung aus diesem Verkauf werden für Schantung auf 286 000 Taels (zu je 2,70 M) jährlich angegeben, und die Gesamtproduktion wird — aber offenbar viel zu niedrig — auf 1 770 000 Pikuls (zu je 60,5 kg) im Jahre geschätzt. Im Schyho-Gebiet darf Salz nur durch Sieden gewonnen werden. Das Gebiet hatte früher 211 Salzpfannen, davon 13 auf dem heutigen deutschen Territorium; die letzteren sind aber allmählich eingegangen. Jede Pfanne zahlt jährlich eine Abgabe von 0,1 Tael. Die chinesische Bevölkerung der Insel Yintau im deutschen Gebiet hat die Produktion durch Verdunsten aufgenommen und gewinnt hinreichend Salz, um die Chinesen des Deutschen Schutzgebietes versorgen zu können. (Globus Bd. 89, S. 212.)

Afrika.

In aller Stille hat eine französische Expedition unter Leutnant Dyé, einem ehemaligen Gefährten Marchands auf seiner Faschoda-Expedition, die ebenso unbekannte wie gefährliche atlantische Küste von Marokko untersucht und aufgenommen und die Zufahrtsverhältnisse der wenigen marokkanischen Häfen studiert. Der Expedition stand zu ihren Aufnahmen die mit Instrumenten vorzüglich ausgestattete Yacht „Aigle" von 326 t zur Verfügung; die hydrographischen Arbeiten wurden durch das Fehlen jeglicher Schiffahrtszeichen, durch die feind-

Digitized by Google

liche Haltung der Eingeborenen und durch das Verbot der Landung aufser in den sechs offenen Häfen sehr erschwert. Man begann die Arbeiten mit der Aufnahme der wichtigsten Handelshäfen und der Teile der Küste, wo Hafenanlagen möglich schienen, im Mafsstab von 1 : 10 000 und 1 : 20 000 und untersuchte alle Häfen von Tanger bis Agadir auf ihre hydrographischen, geodätischen, astronomischen, magnetischen und meteorologischen Verhältnisse hin. Als Ergebnis dieser Untersuchungen gibt Dyé an, dafs an dieser ganzen Küste kein natürlicher Hafen noch eine von der Natur geschaffene Bucht existiert, wo sich der Seemann vor dem Sturme sicher fühlen könnte; daher ist die Schaffung künstlicher Häfen eine zwingende Notwendigkeit. Das bisher allgemein für einen guten Hafen gehaltene Agadir ist nach Dyé ein ebenso mittelmäfsiger Hafen wie Safi und ist nur gegen Nordost-, nicht aber gegen Westwinde geschützt; der Ausbau dieses Hafens würde gewaltige Kosten verursachen. Auch Mazagan ist ein nur schwer zugänglicher Hafen. Welcher von den jetzigen Häfen durch Kunstbauten zu einem völlig sicheren Hafen ausgebaut werden soll, wird von dem Verlaufe der Handelsstrafsen im Inneren und von der Richtung der noch zu erbauenden Eisenbahnen abhängen. Die Expedition Dyé hat mit der im Dezember erfolgten Rückkehr nach Frankreich nur einen vorläufigen Abschlufs gefunden; die Arbeiten sollen vielmehr noch zwei Jahre lang fortgesetzt werden und die bisherigen Aufnahmen nur als Vorbereitungen für die während des Sommers 1906 vorzunehmenden Küstengewässer-Untersuchungen dienen. (Annales de Géogr. 1906, S. 94; Geogr. Ztschr. 1906, S. 168.)

Im Januarheft von „La Géographie" berichtet Professor E. F. Gautier über seine erfolgreiche Durchkreuzung der Sahara vom Tuat bis Gao am Niger. Aus der beigegebenen Kartenskizze ist ersichtlich, dafs er bis Inusel (etwa 20° 45′ n. Br.) der Route Laperrines und Villattes gefolgt, dafs er von dort auf einem neuen, östlicheren Weg weiter südwärts gegangen und etwa unter 18° n. Br. im Wadi Telemsi auf Théveniauts Route gestofsen ist; von da zog er in jenem Wadi direkt nach Gao. Sein Bericht enthält viele Mitteilungen über die Tuareg-Stämme, denen er begegnet ist. Bis Inusel wurde Gautier von dem Geologen R. Chudeau, Professor am Lyceum in Constantine, begleitet, der sich dort im Juni v. J. von ihm trennte, nordostwärts nach dem Hoggar-Massiv zog und von dort nach Aïr vorzustofsen gedachte. Er hat diesen Versuch auch mit Erfolg ausgeführt, wie aus zweien seiner Briefe hervorgeht: der eine ist von Iferuane, einem Brunnen halbwegs zwischen Inasua und Agades an der Route Barths und Foureaus, am 3. Oktober 1905 geschrieben und in demselben Heft von „La Géographie" abgedruckt, der andere ist vom 2. November aus Agades, dem Hauptort von Aïr, selbst datiert und findet sich im „Bull. du Comité de l'Afrique française" vom Februar d. J. Chudeaus Begleiter Clor hat die Route, die zum gröfsten Teil durch neues Gebiet führt, aufgenommen. Chudeau verfügte über eine Kamelreiter-Eskorte unter dem Befehl des Kapitän Dinaux und wurde in Iferuane von einer Abteilung aus Sinder unter dem Kommandant Gadel empfangen. Der

Digitized by Google

Weg Chudeaus ging zunächst von Inusel über Timissao in ostnordöstlicher Richtung über Silet und Abalessa nach Tit im Hoggar-Lande. Die Gegend südlich vom Tanesruft Ahnet nennt Chudeau Tan Adagh; unter der Bezeichnung Adrar verstehe man eine „Bergkette vom Sierratypus". Die geologischen Beobachtungen auf dieser Strecke ergänzen diejenigen Villattes. Die Gegend von Timissao ist noch devonisch; dann wechseln silurische mit archäischen Gesteinen in fast vollkommener Ebene, in der östlich von Silet zahlreiche Eruptivmassen anzutreffen sind. Nördlich von Silet fanden sich zwei ziemlich gut erhaltene Zwillingsvulkane als jüngste Eruptivzeugen. Das Kudiat, das Hoggar-Massiv, hat fast vollkommen horizontale Oberfläche, die einige hervortretende sehr isolierte Massen trägt, die einen granitisch in Form von Spitzen, wie der Ilamane-Berg, die anderen tafelförmig (Basaltplateaux?) wie das Tahat. Im Südosten von Tit spielt vulkanisches Gestein eine besonders wichtige Rolle; in dem Adrar Hagerran verzeichnet Chudeau einen Krater.

Aïr spricht Chudeau einen höheren wirtschaftlichen Wert zu, als es Foureau getan hatte; es habe einige kommerzielle Wichtigkeit. Während seines 14tägigen Aufenthalts in Iferuane sah er täglich Karawanen von 20 bis 30 Kamelen, die von Tripolis oder Ghat kamen oder dorthin gingen. Der Zucker und die Baumwollwaren, die sie bringen, sind fast immer englischer Herkunft. Die Sicherheit ist befriedigend; so konnte ein einziger Mann mit zwei Kamelen eine wertvolle Ladung von Insalah nach Agades bringen. Chudeau hofft deshalb auf eine Wiedereröffnung dieser wichtigen Karawanenstraſse (im französischen Interesse, um Agades von Tripolis abzuziehen), doch wäre dazu die Errichtung eines Postens in Agades nötig. Auf die Stämme jener Gegend soll das Zusammentreffen der beiden Militärexpeditionen, von denen die eine aus Algerien, die andere aus dem Sudan kam, einen „tiefen Eindruck" gemacht haben, weil sie sich nun von allen Seiten eingeschlossen gesehen hätten. (Globus Bd. 89, S. 180.)

Reisen in Abessinien und in Britisch-Ost-Afrika hat in den Jahren 1904 bis 1905 der Baron Maurice de Rotschild ausgeführt. Begleitet von Henri Neuville vom Pariser Naturhistorischen Museum und dem Leutnant Viktor Chollet, durchzog er zunächst Abessinien von Harar bis zum Oberlauf des Hauasch; dann begab er sich nach Mombasa und kam über den Baringo-See, das Leikipia-Gebirge und durch das Rendile-Gebiet bis zum Rudolf-See. Hauptzweck dieser Reisen waren zoologische Studien und Sammlungen; doch hat Chollet auch topographisches Material zurückgebracht, darunter eine eingehende Aufnahme des oberen Hauasch. Ferner wurde botanisch und geologisch gesammelt. In Abessinien hat der Baron einen Stoſszahn von 56 cm in gerader Linie und von 72 cm an der Krümmung gemessen erworben, der weder von einem Elefanten noch von einem Nashorn herrühren soll, sondern „wohl von irgend einem groſsen afrikanischen Vierfüſsler von neuerdings ausgestorbener Art oder von einer solchen, die bis heute den Reisenden entgangen ist". (Compt. rend des Séances de l'Académie des Sciences, Paris 1905, No. 24; Globus Bd. 89, S. 180.)

Digitized by Google

Von der Karte von Deutsch-Ost-Afrika im Mafsstab von 1:300000 ist Ende Februar wieder eine Sektion erschienen, das Blatt Karema, sowie das Ansatzstück Kungue-Bucht. Zeichner der Blätter ist F. Schröder. Sie stellen die Gebiete am Tanganyika-See zwischen 5° 30′ und 7° s. Br. dar und die Wasserscheide zwischen Malagarasi und Rukwa-See. Die Zahl der verarbeiteten noch nicht veröffentlichten Routen ist nicht grofs, es sind solche von Dantz, Fonck II, Kandt, v. Ledebour, v. Prittwitz, Ramsay und v. Wangenheim. Ein dichteres Netz zeigen nur die Teile am Seeufer. Aufser zahlreichen Breiten (besonders von Kaiser und Ramsay) konnten für diese Blätter auch zwei gute Längen verwandt werden (für Kibwesi von Fergusson und für Kassanga von Kohlschütter, beide am Tanganyika). — Das grofse Kartenwerk ist nunmehr bis auf die Blätter von der Nordgrenze des Schutzgebietes vollendet, und für diese steht nach Abschlufs der Schlobachschen Grenzexpedition das Material jetzt auch bereit. (Globus Bd. 89, S. 212.)

Die Deutsche Reichsexpedition zur Erforschung und Bekämpfung der Schlafkrankheit hat soeben die Ausreise nach Deutsch-Ost-Afrika angetreten. Die Leitung ruht in den Händen von Prof. Robert Koch, dem seine beiden langjährigen Mitarbeiter, Prof. Max Beck vom Reichs-Gesundheitsamt und Stabsarzt Dr. Kleine zur Seite stehen. Ihnen hat sich noch der Sanitätsrat Lübbert aus Höchst a. Main, ein bekannter Bakteriolog, angeschlossen.

Die Expedition, deren Kosten sich auf ungefähr 185 000 M belaufen und die vielleicht ein bis anderthalb Jahre der Heimat fern bleiben dürfte, begibt sich von Tanga aus mit der Bahn durch das Usambara-Gebiet nach dem Kilimandscharo, wo die Studien über die Schlafkrankheit ihren Anfang nehmen. Später geht die Expedition von dort nach dem Viktoria-See, wo auf einer Insel oder am Ufer eine Art Zentralstation errichtet wird. Die männlichen Bewohner dieser Gegend, meist Fischer, sind zum gröfsten Teil durch die Schlafkrankheit hinweggerafft und ausgestorben, weshalb der Fischfang fast nur noch von Frauen ausgeübt wird, von denen aber auch schon eine grofse Anzahl der furchtbaren Seuche zum Opfer gefallen ist. Vom Viktoria-See macht die Expedition Streifzüge in die Umgegend, auch nach Britisch-Uganda, wobei vor allen Dingen das Hauptaugenmerk auf die rings um den See zerstreut, zum Teil auf englischem Gebiet liegenden Ortschaften gerichtet sein wird. Sollte das Ergebnis dieser Forschungen befriedigend sein, so wird sich Prof. Koch mit seinen Begleitern noch von dort auf einige Zeit nach dem Tanganyika-See begeben.

C. Steward, Government Meteorologist des Kaplandes, machte in einer Sitzung der British Association in Süd-Afrika 1905 eine Mitteilung über das Klima von Süd-Afrika. Bemerkenswert ist die gleichförmige Temperatur von der Kapstadt landeinwärts: das k. Observatorium, Cradock, Bloemfontein und Johannesburg haben alle nahezu die gleiche mittlere Jahrestemperatur von 16 bis 17° C. Die zunehmende Seehöhe kompensiert die niedrigere Breite. In bezug auf den Regen

Digitized by Google

sind drei Regionen zu unterscheiden, der Südwesten mit Winterregen, die kleine Karoo mit gleichmäfsig verteiltem Regen im Süden, und der Osten mit Sommerregen. Im Westen kommen die Regen mit Nordwestwinden, im Süden und Osten mit südwestlichen Winden, im Osten zuweilen auch mit nordöstlichen Winden vor. Bemerkenswerte Winde, mit dem Lokalnamen Bergwinde (*berg winds*), wehen zuweilen vom Plateau herab rechtwinkelig zur Küste und erhöhen die Temperatur. Zu Port Nolloth wehen sie zur Zeit, wo die Depressionen in Süd-Afrika am häufigsten sind, vom Herbst an durch den Winter bis zum Frühling und erhöhen die Wintertemperatur. Die Witterungsstörungen (*storms*) in Süd-Afrika treten mit V Depressionen ein, ähnlich wie im südlichen Australien. (Nature, Nov. 2, 1905; Meteor. Ztschr. 1906, S. 130.)

Nach einem Bericht des Hauptmanns Glauning über seine Reise im Norden von Kamerun (Deutsch. Kolonialblatt 1906, S. 238) ist die Bodengestaltung dieses nordwestlichen Grenzgebiets ungemein vielseitig und weist Übergänge von über 2000 m hohem Gebirgsplateau bis zur Tiefebene von nur 200 m absoluter Höhe auf.

Vom Bali-Plateau steigt das Gelände in mehreren Gebirgsketten zu den fast alpenhaften, höchsten bewohnten Bergländern Kameruns, Bekom, Oku, Bansso und Kambo an. Auch der östliche Teil des Bafum-Plateaus mit der Landschaft Me und dem Ndawum-Bergrücken erreicht noch eine bedeutende Höhe. Von hier aus senkt sich dann das Gebirgsmassiv nach Norden zunächst in mehreren Terrainstufen ab. Beim Abfall nach der Tiefebene zeigt es stark aufgewulstete Ränder, wie das etwa 1000 m schroff nach Kentu abfallende Fungwe-Gebirge und die wildzerklüfteten Felsgebirge von Tukum. Auch die Benue-Niederung weist noch zahlreiche Gebirgsketten und viele auffällige Einzelberge auf. Die ganze gewaltige Gebirgsmasse führt ihre Wassermengen den beiden grofsen Nebenflüssen des Benue, dem Katsena und Donga-Flufs, zu. Nur ihr südöstlicher Teil gehört dem Stromgebiet des Nun-Mbam an.

Die eigentlichen Hochgebirge sowie die Übergangsländer von Bafum, Dumbo, Assa sind mit Gras bestanden, doch finden sich in den Tälern und an den Berghängen häufig ausgedehnte Hochwälder, wie im nördlichen Bekom, in Oku, Bansso, in den westlichen und südlichen Teilen von Bafum, ein grofser Grenzwald soll sich ferner zwischen Bansso und Kambo ausdehnen. Fast ganz mit Wald bestanden, mit Ausnahme der höher gelegenen Graskuppen, sind die Felsgebirge von Tukum.

In der Ebene herrscht die Baumsavanne vor, die häufig in lichten Wald übergeht. An den Flüssen findet sich Galeriewald, teilweise auch dichter, ausgedehnter Hochwald. Kola kommt überall in den Hochländern vom Buli-Plateau bis nach Bansso, Bekom und Kambo vor, Gummi in den Wäldern der Übergangszone und zum Teil in den Tiefländern. Ölpalmen finden sich besonders in den Tukum-Bergen, Raphia-Palmen und Phönix-Palmen an den Flufsläufen der Hochländer und Übergangsländer.

Digitized by Google

Der Wildstand ist gering. Elefanten sind verhältnismäfsig zahlreich. Sie kommen in den Hochländern von Bansso und Kambo, in Mambila, Dumbo, den Tukum-Ländern, Ko, Kodja, Abong, Fonschi, ferner in den Wäldern des Tieflandes zwischen Kentu, Kontscha, Gallea und Sama vor. Grofse Elefantenherden wechseln zwischen Gaschaka und Kodja und zwischen Bafut und Bumbo. Bumbo ist ein südwestlich von Kentu gelegener, von Wild aller Art besuchter Salzplatz.

Büffel, von Antilopen besonders Hartebeeste, Buschböcke und Riedböcke, gibt es bei Bumbo, Sama, Dumbo, in verschiedenen Gegenden von Bafum und an den grofsen Flüssen. Leoparden gibt es überall im Grasland; Affen in den Wäldern.

Das Klima ist in den Hochländern kühl, in den zerklüfteten Felsgebirgen von geringer, absoluter Höhe schwül und drückend, im Tiefland heifs. Die Regenmengen waren besonders stark in den Hochländern und in den Plateauländern, gering in den niederen Felsgebirgen und im Tiefland.

In ethnographischer Beziehung kann man unterscheiden: 1. Die Völker des Hochlandes: Bekom, Oku, Bansso, Tambo. 2. Die Stämme der Übergangsländer: Bafum, Dumbo, Assa, Mambila. 3. Die Völker des Tieflandes, die sich scheiden in die Bewohner der niederen Randgebirge: Tukum, Kentu, Djumperri, und die Völker der eigentlichen Ebene: Tukum, Ndoso, Bussum, Dinji, Muntschi.

Die Stämme des Hochlands sind durchweg schöne, stattliche Gestalten; die Tukums sind ebenfalls schön gebaute Menschen von Mittelgröfse mit wohlgeformten Gesichtszügen. Besonders viel hübsche Gesichter sieht man bei den Tukum-Frauen. Die Mambila-Leute sollen dagegen sehr häfslich sein. Auch die Eingeborenen von Dumbo und Bafum haben unschöne Gesichtszüge. Letztere sind wohl, wie die Stämme nördlich vom Crofs-Flufs, den Muntschis stammverwandt.

Im allgemeinen kann man sowohl die Landschaften des Gebirges wie die der Ebene als sehr fruchtbar bezeichnen. Weniger fruchtbar sind einige, in besonders steiniger Gegend gelegene Landschaften der Randgebirge, wie Konko, Mandi, Audi, Bogu; in Bafum, Munka und Teile von Bum und Me.

Angebaut werden in den Hochländern hauptsächlich Mais, Durrah, Süfskartoffeln, Yams, Koko, Planten oder Bananen, Tabak, Kola; in Oku auch Erdnüsse. In den Übergangsländern Mais, Durrah, Erdnüsse, Süfskartoffeln, Koko, Planten, Tabak. Im Tiefland: Mais, Durrah, Reis, Süfskartoffeln, Yams, Kassada, Papayen, Tabak, Baumwolle. Kleinvieh und Schweine sind überall vorhanden. Rinder, sämtlich der kleinen, höckerlosen, halbwilden Rasse angehörig, gibt es zur Zeit in Bansso und Bafum; in Dumbo, Kentu und anderen Ländern sind infolge der jahrelangen Raubzüge der Fulbe keine Rinder mehr vorhanden.

Die Stämme des Hochlandes und der Übergangsländer bauen quadratische Häuser von bedeutender Höhe. Die Wände der Häuser sind aufsen mit Lehm beworfen, innen ebenso wie die Decke mit Bambusstangen verkleidet. An den Wänden ziehen sich Bänke von

Digitized by Google

demselben Material entlang. In manchen Orten ruhen die Häuser in einer Höhe von 30 cm frei über dem Boden auf starken, auf grofsen Steinen liegenden Bohlen. Die Türpfosten sind vielfach schön geschnitzt.

Im Gegensatz hierzu bauen die Tieflandstämme Hütten aus runden Lehmwänden, in der Mitte bis zum Dach etwa 3 bis 4 m hoch. Das Grasdach reicht fast bis zum Boden. Die Türen sind schmal und niedrig von ovaler Form. Als Kornkammern dienen die in Afrika sehr verbreiteten, länglich runden, in der Mitte ausgebauchten Tongefäfse von etwa 3 m Höhe, die mit einem Grasdach bedeckt sind. In den näher nach dem Benue zu gelegenen Ländern wie in Nama, Atschoka, Galla sind die Häuser schon nach Haussa-Art bequemer gebaut und mit Mattenzäunen umgeben.

Die Feldarbeit liegt überall den Weibern ob. Holzschnitzerei wird in Bekom, Bansso und den Bafum-Landschaften betrieben. In Kentu, Dumbo, den Tukum-Ländern, Ndoro u. s. w. ist sie unbekannt.

Eisenschmelzhütten gibt es in Babungo, Bekom, Oku. Das gewonnene Eisen wird zu Schwertern, Speeren, Messern, Erdhacken verarbeitet; in die übrigen Länder wird das Eisen durch Haussas eingeführt und wie oben verarbeitet.

In Bekom, Oku, Bansso, Kambo ist Kola ein Haupthandelsartikel. Hauptzentrum für den Kola-Handel aus Bekom, Oku, Bansso ist Bafum und Bum, für Kola aus Kambo: Kentu.

Amerika.

Der höchste Berg in den Vereinigten Staaten von Amerika aufser Alaska ist, wie Henry Gannett im Bulletin der Amerikanischen Geographischen Gesellschaft mitteilt, der Mount Whitney mit 4419 m in der Sierra Nevada im Staate Kalifornien. Vom Geological Survey wurde im letzten Sommer von der Pazifischen Küste über Los Angeles und Mohave nach dem Owans-See ein Nivellement ausgeführt, das für den Mt. Whitney eine Höhe von 4419 m ergab. Da die ganze Linie zweimal gemessen wurde, ist dies Resultat bis auf einen Fufs absolut sicher und die viel umstrittene Frage nach der Höhe des Berges kann als endgültig entschieden angesehen werden. Die Höhe des Mount Rainier im Staate Washington ist durch Triangulation auf 4370 m festgestellt worden; dieser bisher für den höchsten Berg der Vereinigten Staaten gehaltene Gipfel wird also vom Mt. Whitney um fast 50 m an Höhe übertroffen. Ebenso wird der höchste Berg von Colorado, der Mt. Shasta, dessen Höhe durch Triangulation zu 4386 m bestimmt wurde, von Mt. Whitney um 33 m überragt. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 170.)

Mit besonderem Danke ist es aufzunehmen, dafs Freiherr Erland v. Nordenskiöld seine wichtigen „Beiträge zur Kenntnis einiger Indianerstämme des Rio Madre de Dios-Gebietes“ in deutscher Sprache veröffentlicht hat (Ymer 1905, Heft 3). Seine Expedition fällt in die Jahre 1904 bis 1905; der Schauplatz ist das im Osten an Peru angrenzende Gebiet Boliviens, wo er auch in geographischer Beziehung

Digitized by Google

für die Aufhellung des Laufes der Flüsse Tambopato und Inambari tätig sein konnte. Vor allem erhalten wir aber wertvolle ethnographische Nachrichten über die dort hausenden „Chunchos", wie man mit einem Sammelnamen die noch unberührten dort hausenden wilden Indianer benennt, die noch ihren Steinzeit-Charakter sich bewahrt haben, trotzdem die Weifsen ihnen schon ganz nahe gerückt und die Quichua ihre Nachbarn sind. Es sind sehr kleine, oft nur 20 bis 100 Köpfe zählende, verschiedene Sprachen redende Stämme, wie die Yamiaca, Atsahuaca u. a., mit im wesentlichen gleichen Sitten und Gebräuchen. Auch ein kurzes Vokabular teilt der Reisende mit, wobei er die Bemerkung macht, dafs diese Indianer Gegenstände, die sie von den Weifsen erhalten, sofort mit eigenen Namen in ihrer Sprache benennen und nicht etwa die spanischen Ausdrücke annehmen. So für Stearinlicht = Feuer auf einem Faden (Docht), für Dynamit = Fischdonner, während sie für Streichhölzer den Namen ihres heimischen Reibfeuerzeugs, für Metallaxt jenen ihrer Steinaxt anwenden. Zahlwörter werden nur bis fünf angegeben. Die Sprachen der einzelnen Stämme sind stark untereinander gemischt; viele doppelsprachige Individuen kommen vor, was durch den Frauenraub und die kleinen, mit Bogen und nicht vergifteten Pfeilen untereinander ausgefochtenen Kriege veranlafst wird.

Die Stämme sind beständig auf der Wanderung, was durch ihre weit (oft 15 km) auseinander gelegenen Felder bewirkt wird. Sie sind Ackerbauer, die ihre Felder mit Steingeräten und Feuer roden und bestellen. Angebaut werden namentlich Bananen, Mandioka, Bataten, Tabak, Mais, Baumwolle, Zuckerrohr, Ananas, also eine ganz stattliche Reihe von Kulturgewächsen. Daneben Fischfang mit Bogen und Pfeil und Angeln, Jagd mit Hunden auf Tapir, Affen u. s. w. Auch haben sie einige Hühnervögel und Papageien gezähmt. Ausführlich werden Bogen und Pfeile von Nordenskiöld geschildert und abgebildet — nichts Abweichendes von bekannten südamerikanischen Formen. Desgleichen im Hüttenbau, der auch die grofsen gemeinsamen Hütten kennt, in denen mehrere Familien (Monogamie) mit getrennten Feuerstellen hausen. Über Leichengebräuche weifs der Reisende wenig zu sagen: der Tote erhält alle Habseligkeiten mit, und eine Menge Pflanzen auf seinen Feldern werden zerstört, wahrscheinlich, damit sie den Toten begleiten sollen. Der Glaube an ein zukünftiges Leben scheint vorhanden zu sein. Sie spinnen und weben Baumwolle, wenigstens ist ein baumwollenes, gefärbtes Hemd das Hauptkleidungsstück. Der Stamm der Tambopata-Guarayo fertigt auch aus dem geklopften Baste einer Apeiba Hemdenstoffe. Der Schmuck aus Federn, Affenzähnen und Schnecken (mit sehr schöner, künstlicher Aufreihung), ähnlich demjenigen anderer südamerikanischer Indianer, desgleichen die Körperbemalung, die Hängematten, die Körbe und die primitiven Zeichnungen, die sich denen an die Seite stellen, welche wir durch K. von den Steinen, M. Schmidt und neuerdings durch Th. Koch kennen lernen. Gleich diesen und anderen südamerikanischen Reisenden, welche die Urwald-Indianer noch möglichst unberührt von fremden Einflüssen fanden, kehrte auch Freiherr von Nordenskiöld voller Sympathie für seine braunen, allerdings dem Untergange geweihten Freunde zurück. Seine Schilderungen bringen eine

Digitized by Google

sehr willkommene Bestätigung und Ergänzung zu jenen der soeben genannten deutschen Forscher. (Globus Bd. 89, S. 228.)

Polargebiete.

Die im Jahr 1898 von dem amerikanischen Admiral G. W. Melville, dem Ingenieur der unglücklichen Jeannette-Expedition, befürwortete Untersuchung der Polarströmungen, durch Aussetzen von besonders konstruierten Treibfässern, beginnt jetzt Ergebnisse zu zeitigen. Von den Dokumenten in diesen 50 Treibfässern, die in den Jahren 1899 und 1901 im Norden der Bering-Strafse auf der Strecke zwischen Wrangel-Insel und Point Barrow dem Meer übergeben wurden, sind die ersten zwei im Oktober 1905 nach Philadelphia zurückgelangt. Das erste Treibfafs war am 21. August 1901 nördlich von Wrangel-Insel ins Wasser geworfen worden und ist am 17. August 1902 nahe der Mündung der Koliutschin-Bai an der Sibirischen Küste aufgefunden worden; es ist also ohne Zweifel durch eine lokale Strömung an die Sibirische Küste zurücktransportiert worden. Wichtiger ist das zweite Dokument, welches am 13. September 1899 nordwestlich von Point Barrow auf einer Eisscholle ausgesetzt und am 7. Juni 1905 bei Kap Rauda Nupr an der Nordostküste von Island ans Land trieb. Dieses Treibfafs hat wohl die Trift der „Jeannette"-Reliquien, sowie die „Fram"-Trift, vielleicht in einer etwas nördlicheren Richtung wiederholt; in fünf Jahren hat es etwa 2500 miles zurückgelegt (Bull. Geogr. Society, Philadelphia, Jan. 1906; Peterm. Mittlgn. 1906, S. 72).

Die Nordpolar-Expedition Einar Mikkelsens in die Beaufort-See ist nach Aufbringung der dazu nötigen Mittel gesichert. Mikkelsen ist bereits im Januar von England nach den Vereinigten Staaten abgereist, um dort die Expedition zu organisieren. Er selbst beabsichtigt von San Francisco aus auf dem Seeweg durch die Bering-Strafse nach der Beaufort-See zu gelangen, während die übrigen Expeditionsmitglieder, der Geolog Leffingwell, Teilnehmer an der Baldwin-Ziegler-Expedition 1901—02, der Zoolog Ditlevsen, Mitglied der Amdrup-Expedition 1900, und ein Arzt auf dem Mackenzie in das Eismeer gelangen wollen. Mikkelsen hofft, dafs ihm die Regierung der Vereinigten Staaten eins der kleinen, 32 bis 50 Tonnen grofsen Zollschiffe zur Benutzung überläfst; anderenfalls soll ihn ein Walfänger zur Mackenzie-Mündung, und der kanadische Regierungsdampfer ihn samt der Expedition von dort zur Südwest-Spitze von Banksland bringen. Für die Durchführung des Expeditionsplans wird es entscheidend sein, ob der Expedition ein Schiff zur ausschliefslichen Benutzung überlassen wird. In diesem Falle würde man zunächst in der Nähe der Bering-Strafse hydrographische Untersuchungen anstellen und während des übrigen Teils von 1907 die westlichen Inseln des Parry-Archipels erforschen; die Hauptreise von einem Punkt auf Prinz Patrik-Land aus nordwärts würde dann im Frühjahr 1908 ausgeführt werden; im Falle dafs man kein Schiff erhält, würde dies jedoch schon 1907 geschehen. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 170.)

Digitized by Google

Allgemeine Erdkunde.

Das grofse Columbische Erdbeben, das am 31. Januar 1906 den nordwestlichen Teil von Süd-Amerika verheerend heimgesucht hat, erfährt in der „Nature" eine genauere Besprechung von wissenschaftlicher Seite. In mancher Hinsicht wird dies Naturereignis eine eigenartige Stellung unter ähnlichen Katastrophen beanspruchen dürfen. Besonders merkwürdig ist beispielsweise der Umstand, dafs unter dem Einflufs der Erderschütterungen ganze Inseln versunken sind, aber nicht plötzlich, sondern so allmählich, dafs sich ihre Bewohner noch in Booten zu retten vermochten. Die aufserordentliche Langsamkeit, mit der die Kunde von den Ereignissen nach Europa gelangt ist, ist gröfstenteils wohl auf die Unterbrechung der Kabel durch die Erdbewegung zu schieben. Diese läfst sich zum Teil erklären durch das Auftreten mächtiger Erdbebenwellen, die längs der Westküste von Columbien zwischen den Orten Tumaco und Buenaventura den Strand weit bis ins Innere hinein überschwemmten. Die Erdbeben-Apparate haben in Europa diese Geschehnisse weit früher angezeigt als irgend eine direkte Mitteilung. Namentlich auf der Insel Wight an der südenglischen Küste haben die Beobachtungen eine ganze Geschichte dieser Erderschütterungen geliefert. Die erste Ankündigung einer grofsen Erdbewegung erfolgte dort am genannten Tage 3 Uhr 47 Minuten nachmittags, und nach weiteren 35 Minuten hatten die Erschütterungen ihren Höhepunkt erreicht. Daraus läfst sich berechnen, dafs das grofse Erdbeben in Columbien nach dortiger Zeit etwa um 10 Uhr 9 Minuten vormittags eingetreten sein mufs. Dadurch werden auch die Folgen der Katastrophe einigermafsen gemildert worden sein, weil sich die Bewohner der Küste bereits in Tätigkeit und zum grofsen Teil wahrscheinlich auch aufserhalb der Häuser befunden haben. Zur Reise nach der europäischen Küste brauchen die Erdbebenwellen etwa zwei Stunden, und mittlerweile mufs jeder Bewohner der ganzen Erde wenigstens drei oder vier Stunden lang auf schwankendem Boden gestanden haben, wenn auch meist die Erdbewegungen nicht mehr stark genug waren, um für die Nerven der Menschen unmittelbar bemerkbar zu sein. Alle Instrumente auf der Erde aber, die zur Aufzeichnung ferner Erdbeben eingerichtet sind, haben Urkunden darüber geliefert, die Luftblase in jeder empfindlichen Wasserwage hat die Schwankungen der Erde sichtbar gemacht, viele Magnetnadeln sind unter ihrem Einflufs hin und her geschwungen, Pendel haben Beschleunigungen oder Verzögerungen erlitten u. s. w. Aber nicht nur an ihrer Oberfläche, sondern auch in ihren Tiefen hat die ganze Erde Erschütterungen erlitten. Der innere Bau unseres Planeten ist gestört worden, und dies Ereignis in der Lebensgeschichte der Erde ist jedenfalls noch nicht zum Abschlufs gekommen. In den fünf ersten Tagen des Februar dauerten die Erdstöfse noch mit grofser Lebhaftigkeit fort und werden sich zweifellos noch an manchem Tage der nächsten Zeit wiederholen. Auch weitere Folgen sind bereits vorauszusehen, namentlich in Bezug auf die Tätigkeit der Vulkane von

Digitized by Google

Süd- und Mittel-Amerika[1]). So erfolgte ein Ausbruch des Cumbal, eines 4700 m hohen Vulkankegels an der Südgrenze Columbiens; am 16. Februar traten schwere Erdstöfse in der Inselgruppe der Antillen ein, die auf St. Vincent die Wände der Häuser zerrissen und zahlreiche Kabel unterbrachen. Die Geschichte der Erdbeben und der Vulkane dieses Bereichs weist Wiederholungen auf, und gewöhnlich folgt auf die krampfartigen Zuckungen des Erdbodens eine Explosion der vulkanischen Kräfte. Das letzte Beispiel, das noch in aller Erinnerung ist, aber nur ein Ereignis in einer langen Reihe ähnlicher bildet, geschah 1902, als auf furchtbare Erderschütterungen in Guatemala die Zerstörung von St. Pierre folgte. Der Ursprungsort des letzten Columbischen Erdbebens befand sich wahrscheinlich unter dem Ozean; denn vor der Mündung des Esmeralda-Flusses sind beträchtliche Hebungen des Meeresbodens erfolgt. Im ganzen geschahen dort nicht weniger als 15 Kabelunterbrechungen.

E. Tiesfen.

Neben der auf der Laurie-Insel in den Süd-Orkaden unterhaltenen meteorologischen Station will die Argentinische Regierung eine weitere Station weiter nach Süden vorschieben, und zwar ist dazu in erster Linie die Wandel-Insel, auf der Dr. Charcot überwintert hat, ausersehen, vielleicht auch die Booth-Insel im Belgica-Kanal. Zur Ausrüstung dieser Station hat die Argentinische Regierung die gesamte Ausrüstung des Ben Nevis-Observatoriums in Schottland angekauft, nachdem in dem reichen Grofsbritannien weder durch die Regierung noch durch eine Vereinigung wissenschaftlicher Anstalten und Gesellschaften noch durch hochherzige Privatleute die Mittel zur Aufrechterhaltung dieses für den meteorologischen Dienst von ganz West-Europa wichtigen Observatoriums beschafft werden konnten. Auch die Beobachter dieses schottischen Observatoriums A. Rankin und Bee sind von Argentinien übernommen worden. Der zur Überführung des Personals bestimmte Dampfer — es ist das einstmalige Schiff der Charcotschen Expedition „Le Français", jetzt umgetauft in „El Austral" — hat seine Fahrt nach den Süd-Orkaden und über Feuerland nach dem Belgica-Kanal bereits angetreten. Endlich soll noch eine dritte meteorologische Station in Süd-Georgien errichtet werden, die unter Leitung von R. H. Mc Dougall, ebenfalls einem Beobachter des Ben Nevis-Observatoriums, stehen wird. Argentinien ist somit der einzige Staat, der die antarktische Forschung fortsetzt, wenn auch rein topographische Aufnahmen nicht in erster Linie stehen. (Peterm. Mittlgn. 1906, S. 72.)

[1]) Diese Sätze wurden selbstverständlich vor dem Eintritt des Kalifornischen Erdbebens vom 18. April d. J. niedergeschrieben.

Digitized by Google

Literarische Besprechungen.

Déchy, Moriz von: Kaukasus. Reisen und Forschungen im kaukasischen Hochgebirge. 2 Bde. 4°. Mit zahlr. Tafeln, Abbildungen und Panoramen, sowie einer Karte des Kaukasus (1 : 400 000; 2 Bl.). Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1905 u. 1906. Bd. I: XXVII. 348 S. 4°. Bd. II: XIX, 396 S. 4°. Preis je 40 M.

Ein neues Prachtwerk über die Hochregionen des Kaukasus. Dasselbe reiht sich durchaus ebenbürtig den älteren Publikationen D. W. Freshfields und Dr. G. Merzbachers an und bezeichnet einen gewissen Abschlufs in der modernen hochtouristischen Erforschung des vor Freshfield, Merzbacher und von Déchy fast völlig unbekannten kaukasischen Hochgebirges.

Die alpintouristische und auch die geographische Welt ist seit langem über die kaukasischen Bergtouren Moriz von Déchys regelmäfsig unterrichtet worden. Sie weifs daher, was sie von einer Zusammenfassung dieser mehrjährigen, entbehrungsreichen und unter grofsen Gefahren und mit reichlichen Opfern an Zeit und Geld durchgeführten Kaukasusfahrten erwarten darf. Sie wird durch den Inhalt der zwei obigen Bände diese ihre hohe Erwartung nur bestätigt finden.

In den vorliegenden ersten beiden Bänden seiner Reisebilder will der Verfasser keine abgeschlossene Gesamtdarstellung des Hochgebirges geben, vielmehr Selbstgeschautes und Selbsterlebtes so wiedererzählen, wie er selber es gesehen und erlebt hat. Auf diese Weise soll gezeigt werden, wie die Kenntnis der kaukasischen Hochgebirgs-Landschaften gewonnen und wie sie erweitert wurde. Diesem Ziele entspricht die Behandlung des Textes.

In einer Reihe von Charakterbildern werden uns im Anschlufs an die zeitlich geordneten Bergfahrten des Verfassers die Szenerien des zentralen sowie des östlichen (Daghestan) und schliefslich des westlichen Kaukasus in fesselnder, oft bei Schilderung der unerhörten Schwierigkeiten kaukasischer Gletscherfahrten dramatisch gesteigerter Lebendigkeit vor Augen geführt. Über Täler und Anhöhen, durch Schluchten und Felsengen, über einsame menschenleere Hochflächen und vorbei an malerischen Bergsiedelungen dringen wir an den verschiedensten Stellen in das wilde Gebirge ein und steigen weiter zu seinen Gletschern und auf seine sturmumbrausten Hochgipfel empor.

Neben der Freude an dem herzhaften, nimmer wankenden Wagemut des Verfassers und seiner Gefährten ist es das nicht leicht zu ermüdende Interesse an der fremdartigen und grofszügigen Gebirgswelt des Kaukasus, welches beim

Digitized by Google

Lesen wach erhalten bleibt, und welches der Verfasser in vollendetster Weise durch seine herrlichen Photographien zu unterstützen versteht.

Seitdem wir die ersten Sellaschen Aufnahmen aus dem Kaukasus erhielten, seitdem die kaukasischen Meisterwerke dieses erfahrensten aller bisherigen Hochgebirgsphotographen die Alpinisten, und nicht minder die Geographen entzückten, machen wir hohe Anforderungen! Trotzdem glaube ich, dafs inhaltlich wie technisch (nicht zuletzt auch in der vollendeten Reproduktion durch Photogravüren und Clichés) die Déchyschen Bilder den Werken des Genannten sehr nahe kommen und dieselben auf das glücklichste ergänzen. Freilich fehlt es bei Déchy an den weiträumigen, so unübertrefflichen Sellaschen Panoramen-Aufnahmen gröfsten Mafsstabes. Das ist aber auch das Einzige! Sonst hat sich Déchy zu einem technisch ähnlich erfolgreichen und gelehrigen Schüler des grofsen italienischen Meisterphotographen entwickelt, wie dies nach den jüngst in Petermanns Mitteilungen, Erghft. No. 149, Gotha 1904, reproduzierten prachtvollen Tiën-schan-Panoramen desgleichen von Merzbacher behauptet werden kann.

Den zweiten der vorliegenden Bände schliefst ein Rückblick und Schlufswort ab, welches inhaltlich durch einen Überblick über die mutmafsliche Entstehungsgeschichte des Kaukasus und einen dem älteren Kapitel in Merzbachers Buch analogen Versuch eines Vergleiches zwischen Kaukasus und Alpen zu dem noch ausstehenden dritten Bande überleitet.

In diesem dritten Bande beabsichtigt v. Déchy die streng wissenschaftlichen Ergebnisse zu veröffentlichen. Denn um die Ergebnisse seiner mühseligen und gefahrvollen Kaukasusfahrten wertvoller zu gestalten, hatte der Reisende in späteren Jahren (d. h. auf den letzten 4 seiner 7 Expeditionen) aufser den alpinistisch unentbehrlichen zwei Schweizer Führern, auch mehrere Gelehrte zur Teilnahme mitgenommen. Es waren der Botaniker Hugo Lojka, Ladislaus Hollós, die Geologen Franz Schafarzik, Karl Papp und Desiderius Laczkó. Die Sammlungen, welche diese ungarischen Gelehrten zusammenbrachten und ihre Untersuchungsergebnisse wird der geplante 3. Band enthalten. Gleichzeitig sollen dort zusammenfassende Abschnitte über Orographie und Gletscher folgen, sodafs die Wissenschaft gerade diesem Schlufsbande mit ganz besonderem Interesse entgegensehen darf. Obgleich die um die Ausstattung des schönen Werkes so verdiente Verlagshandlung die Güte hatte, mir Einsicht in die ersten Aushängebogen dieses dritten Bandes zu ermöglichen, kann ich über denselben im Augenblick Ausführliches noch nicht berichten. Ich behalte mir dies für eine spätere Gelegenheit vor.

Bis dahin freuen wir uns an dem schon hier Gebotenen, dessen wissenschaftlicher Wert für den Geographen, *last not least*, durch eine grofse 2 Blatt-Karte des gesamten Kaukasus erhöht wird. Dieselbe ist analog den früher veröffentlichten, aber enger umgrenzten Karten aus Freshfields und Merzbachers Werken auf Basis der genauen neuen russischen Generalstabs- und Mefstischaufnahmen (1 : 400 000) und unter Mitverwertung der Déchyschen Photographien und Beobachtungen entstanden. Sie dürfte die im Augenblick neueste und beste nichtrussische Karte des Gebirges darstellen. *Max Friederichsen.*

Digitized by Google

Ehrenreich Paul. Die Mythen und Legenden der Südamerikanischen Urvölker und ihre Beziehungen zu denen Nord-Amerikas und der alten Welt. Supplement zur Zeitschrift für Ethnologie. Berlin. A. Asher & Co. 1905. IV, 108 Seiten. 8°. Preis 3 M.

Diese neue wertvolle Arbeit des bekannten und geschätzten Amerikanisten gibt zum ersten Male eine methodische Zusammenfassung und Untersuchung der südamerikanischen Mythen, die, da über sie nur ein spärliches, ungleichwertiges und fragmentarisches Material vorliegt, bisher nicht die Würdigung gefunden haben, die sie als unschätzbare Urkunden einer primitiven Weltanschauung verdienen.

Die primitive Mythologie, wie sie uns in der Kosmogonie und Heroensage der südamerikanischen Naturvölker entgegentritt, ist noch ganz unabhängig von Religion in unserem Sinn, von „Religion im Sinn eines Götterglaubens"; sie beruht vielmehr auf ganz konkreter Grundlage und ist unzweifelhaft von Naturvorgängen abzuleiten, die der Naturmensch nach seiner auf das Konkrete gerichteten Anschauung zu erklären sucht. Daher beschränken sich die Naturmythen auf einen ganz engen Vorstellungskreis und gleichen sich in den wesentlichen Zügen bei allen Völkern zu allen Zeiten. Solche Naturvorgänge und Naturerscheinungen, welche die Aufmerksamkeit des Naturmenschen erregen und seine Erklärung herausfordern, sind das Verhältnis der Erde zum Himmel, die Bewegung von Sonne und Mond und der Gestirne und Sternbilder. Andere Erscheinungen, deren Zustandekommen nicht direkt beobachtet, sondern aus gegebenen Eindrücken nach Analogie und Erfahrung abstrahiert werden mufs, so die auffallenden Formen der Erdoberfläche, Erosionserscheinungen, die Verteilung von Land und Wasser, die periodischen Phänomene des Wassers u. s. w. führen zu Mythenbildung und finden ihre Erklärung in den Sagen von der Weltschöpfung, von Kataklysmen, einer Flut oder eines Sinbrandes. Andere Sagen dieser Art erklären die Entstehung, die körperlichen Eigenschaften, Farbe und Gestalt der Menschen und Tiere, den Ursprung der ersten Kulturgüter, namentlich der Kulturpflanzen und des Feuers, aus den Taten des mit magischer Kraft begabten Kulturheros, der in der Regel mit dem ersten Menschen identifiziert wird, aber durchaus nicht immer als Mensch, sondern ebensooft als Tier oder anthropo-theromorphes Mittelwesen gedacht wird. Alle diese Vorstellungen weist Verfasser durch zahlreiche Beispiele für Süd-Amerika nach und gibt dazu die entsprechenden Erläuterungen und überzeugenden Erklärungen. Er unterscheidet verschiedene ethnographisch bestimmte Sagenkreise, von denen drei, der Tupiguaranische, der Arowakische und der Karaibische, durch stets wiederkehrende Mythen ziemlich scharf abgegrenzt und charakterisiert sind. Die Mythen der übrigen Nationen gestatten noch keine Klassifizierung schon wegen des sehr fragmentarischen und ungleichwertigen Materials, das von ihnen vorhanden ist. Doch scheinen die noch wenig bekannten Gés-Stämme einen besonderen Sagenkreis ausgebildet zu haben, ebenso wie man bei den andinen Kulturvölkern mehrere gröfsere Sagengruppen erkennen kann.

Durch wechselseitige Berührung ist der Mythenbesitz der einzelnen ethnischen Gruppen mannigfach beeinflufst worden, und es hat, wie in der äufseren Kultur, so auch in den Mythen und Traditionen eine Angleichung stattgefunden, was sich

Digitized by Google

besonders für die fast überall nebeneinander wohnenden Karaiben und Arowaken nachweisen läfst. Der Verfasser kommt dabei auf die Amazonensage zu sprechen, die über das ganze nördliche Süd-Amerika verbreitet gewesen und karaibischen Ursprungs zu sein scheint. Humboldt, Martius, Schomburgk u. a. haben ihr südamerikanisches Heimatrecht mit Unrecht bezweifelt.

Das interessanteste Kapitel der Schrift, das die meisten neuen Gesichtspunkte bringt, ist das über die „Mythenwanderungen", worin Ehrenreich den Zusammenhang der südamerikanischen Mythen mit denen Nord-Amerikas und der alten Welt systematisch nachweist und durch zahlreiche Beispiele bekräftigt. Die Für und Wider werden erwogen und kritisch beleuchtet. Dafs gewisse Mythen, besonders einfache Naturmythen, unter den gleichen Bedingungen überall entstehen können, ohne dafs man eine gegenseitige Beeinflussung anzunehmen braucht, ist „das einfache Ergebnis der gleichen menschlichen Gehirnorganisation". Ebenso unbestreitbar aber stehen die weitreichenden Übertragungen und historischen Zusammenhänge der Mythen fest. Nicht wenige von diesen Übertragungen sind natürlich postkolumbisch, durch den Verkehr mit den Europäern vermittelt, wie z. B. Varianten Grimmscher Märchen unter den Araukanern nachzuweisen sind. Eine grofse Anzahl Motive aber, ja ganze abgeschlossene Mythen aus der südamerikanischen Mythologie lassen sich in einzelnen Etappen über ganz Nord-Amerika verfolgen, wo sie ihre bis auf die Gedankenverbindungen, die Nebenumstände, ja selbst den Wortlaut gleichen Analogien finden, und lassen weiterhin eine uralte Beeinflussung durch altweltliche Elemente, ja zum Teil einen sicheren Ursprung aus dem asiatischen Mythenkreis erkennen. Doch wird ausdrücklich davor gewarnt, daraus den asiatischen Ursprung der amerikanischen Kulturen oder auch nur ihre wesentliche Beeinflussung durch die Kulturen der alten Welt zu folgern. Es sind nur uralte Übertragungen, dünne Fäden, die zwei durchaus verschiedene und in sich selbständige Welten mit einander verbinden.

Es würde aus dem Rahmen einer Besprechung herausfallen, wollte ich hier auf Einzelheiten dieser inhaltsreichen Studie näher eingehen. Der Verfasser hat sich mit aufserordentlichem Geschick der grofsen Mühe unterzogen, den sehr zerstreuten Stoff zu sammeln, den er vollkommen beherrscht. Er hat oft nur kleine, auf den ersten Blick unbrauchbar scheinende Bausteine zusammengetragen und daraus ein Gebäude errichtet, das einen bisher leeren Platz in der amerikanischen Ethnologie würdig ausfüllt; er hat zu gleicher Zeit eine feste Basis geschaffen für methodische, so dringend notwendige Untersuchungen an Ort und Stelle. *Th. Koch-Grünberg.*

Hessler, Carl: Hessische Landes- und Volkskunde. Das ehemalige Kurhessen und das Hinterland am Ausgange des 19. Jahrhunderts. Bd. I. Hessische Landeskunde. Erste Hälfte. Marburg, N. G. Elwert, 1906. XI, 531 S. 8°.

Das Heimatsgefühl zu stärken durch genaue Kenntnis derselben ist das Ziel, das in diesem Buche sich die Verfasser gesetzt haben Ihm strebte man in dem bereits erschienenen zweiten Teile, der Volkskunde, zu, ihm dient auch die eigentliche Landeskunde, von welcher jetzt die erste Hälfte veröffentlicht ist. Hinweisend auf meine frühere Besprechung (s. diese Zeitschrift 1905, S. 659),

Digitized by Google

möchte ich auch hier auf die in der Bearbeitung der einzelnen Abschnitte durch verschiedene Verfasser begründeten Vor- und Nachteile für das ganze Werk aufmerksam machen. Doch überwiegen die Vorzüge in der vorliegenden Landeskunde um ein bedeutendes.

Die Darstellung beginnt mit einem Überblick über die recht verwickelte Bodengestalt, dem ein solcher über die Bevölkerung und ein Abrifs über die geologischen Verhältnisse (aus der Feder von E. Kayser-Marburg) sich anschliefsen. Es folgen alsdann Besprechungen über Klima (nach V. Kremser), Pflanzen- und Tierwelt; daran reihen sich Erörterungen über die Bewohner Hessens, in ihrer jetzigen Erscheinung, in vor- und frühgeschichtlicher Zeit, in Bezug auf die religiösen Verhältnisse sowie ihr Sprachtum; den Beschlufs machen Darstellungen betreffend Landwirtschaft, Bergwesen, Handel und Industrie. Alles bezieht sich nur auf das ehemalige Kurhessen und das Hinterland, während Nassau, der andere Teil der heutigen preufsischen Provinz Hessen, unberücksichtigt bleibt. Mafsgebend dafür ist wohl die frühere politische Einheit und das Volkstum der Hessen, der alten Chatten, gewesen.

Aus allen Abschnitten, zu deren Belebung gute Abbildungen in reicher Zahl wesentlich beitragen, gewinnt man den Eindruck in die Tiefe gehender Forschung, sodafs man das fliefsend und mit grofser Liebe zur Heimat geschriebene Buch mit grofser Befriedigung aus der Hand legt. Die beiden Karten, eine geologische und eine Waldkarte, bieten ebenfalls eine gute Übersicht über die einschlägigen Verhältnisse.

Wenn auch die zweite Hälfte dieses Bandes erschienen sein wird, kann man dem Herausgeber zu dieser Landes und Volkskunde von Herzen Glück wünschen; sie reiht sich würdig den Werken gleichen Inhalts für andere deutsche Landschaften an. *Eduard Lentz.*

Hettner, Alfred: Das Europäische Russland. Eine Studie zur Geographie des Menschen. Leipzig, B. G. Teubner, 1905. 221 S., 21 Textkarten. 8°.

In den letzten Heften des 10. Jahrganges der „Geographischen Zeitschrift" (1904) hatte Hettner eine inhaltsreiche Aufsatzreihe über das Europäische Rufsland veröffentlicht, welche gerade damals, wo aller Augen auf den Riesenkampf zwischen Rufsland und Japan gerichtet waren, ein ganz besonderes Interesse erregte Dies veranlafste Verfasser wie Verlag, in etwas erweiterter und inhaltlich hie und da veränderter Form (auch vermehrt durch 21 Textkarten) die erwähnten Aufsätze von neuem, und zwar in Buchform herauszugeben.

Hettner nennt dieses Buch im Untertitel „eine Studie zur Geographie des Menschen" und gibt an, dafs es (gleich den erwähnten Aufsätzen) auf die Anregungen zurückgehe, welche er selber gelegentlich der im Anschlufs an den VII. Intern. Geologen-Kongrefs in St. Petersburg 1897 ausgeführten Studienreisen im Zarenreiche empfangen habe, sowie auf ein dadurch hervorgerufenes, sorgsames Studium der vorhandenen umfangreichen Literatur.

Wenn Hettner vorwiegend aus letzterem Grunde entschuldigend vorbringt, dafs er keine neuen Tatsachen über Rufsland und die Russen vorzutragen

Digitized by Google

habe, so glaube ich, dafs er diesen angeblichen Fehler bei weitem wieder gut gemacht hat durch die Art und Weise und die streng methodische Darstellung und Verwertung dieser von ihm in der Literatur vorgefundenen oder selber draufsen auf der Reise beobachteten Fakta.

Es weht ein echt geographischer Zug durch das ganze Buch. Mit grofsem darstellerischem Geschick führt uns der Verfasser, von der Natur des Landes ausgehend, durch die in ihrem eigenartigen Werdegang auf das nachhaltigste von dem Schauplatz der historischen Ereignisse abhängige Geschichte bis zu den heute Rufsland bewohnenden Völkern. Im Anschlufs hieran wird überzeugend nachgewiesen, dafs eine gerechte und vorurteilsfreie Würdigung der kulturellen und wirtschaftlichen Eigentümlichkeiten dieser Völker des Zarenreiches gleichfalls nur unter richtiger Würdigung der geographischen Natur des Landes, in welchem diese Verhälnisse wurden, denkbar sei. Kurzum, es wird eine Summe echt geographisch erfafster Kausalzusammenhänge aufgedeckt, wie wir sie in solcher Vollständigkeit und methodischen Folgerichtigkeit in der bisherigen Literatur über Rufsland vergeblich suchen. Es zeigt sich am Ende des Buches bestätigt, was Hettner am Eingange desselben ausspricht, dafs gerade Rufsland für eine solche moderne anthropogeographische Betrachtungsweise ganz besonders geeignet ist, weil alle einschlägigen Verhältnisse hier in grofsen breiten Zügen angelegt sind. Vielleicht ist deshalb auch die Aufgabe für Rufsland leichter, als für die westeuropäischen Länder, „welche für das Studium der Einflüsse der Natur im einzelnen so lehrreich sind, aber gerade die Auffassung der allgemeinsten Tatsachen durch ihre bunte Mannigfaltigkeit erschweren."

Neben dem deutschen Leser möchte ich übrigens vor allem auch den russischen mit Nachdruck und empfehlend auf dieses Hettnersche Buch hinweisen. Mancher Russe wird aus seiner Lektüre mehr Gewinn ziehen können, als aus dem Lesen eines ganzen Haufens russisch geschriebener Werke. Gilt doch noch heute hinsichtlich moderner russischer geographischer Literatur im grofsen und ganzen der Satz, dafs diese Literatur unseren heutigen höheren Ansprüchen an die methodische Bearbeitung in den allerseltensten Fällen genügt, vielmehr vorwiegend Rohmaterial darstellt, dann ja freilich oft äufserst wertvolles und unentbehrliches. Das war schon zur Zeit Leroy-Beaulieus (1881) und Wallace (1877) so, das ist auch heute noch so! Ich kann Hettners in der Einleitung ausgesprochene Meinung, dafs vielfach das Studium westeuropäischer Literatur für die Auffassung der allgemeinen Verhältnisse wichtiger sei, als das der Literatur in russischer Sprache nur unterschreiben.

Max Friederichsen.

Herz, Norbert: Lehrbuch der mathematischen Geographie. Wien-Leipzig, Fromme, 1906. 359 S. mit 4 Tafeln und 90 Abbildungen im Text. 8°. Preis 12 M.

Der Inhalt des Werkes deckt sich nicht vollständig mit dem, was sein Titel verspricht; während die Theorie der Kartenprojektion vermifst wird (der Verfasser verweist im Vorwort auf sein besonderes bekanntes Werk darüber), sind nahezu 100 Seiten der Physik der Erde gewidmet und von diesen die gröfsere

Digitized by Google

Hälfte wiederum der Meteorologie, neben der die Physik des Meeres und die der festen Erdrinde etwas schlecht weggekommen sind. Dieser ganze Hauptteil ist zugleich die schwächere Seite des ganzen Werkes; hier finden sich manche unrichtigen Auffassungen, wie über das Dichte-Maximum des Meerwassers, und Erläuterungen von zweifelhafter Klarheit, wie über den Föhn und die Gletscherbewegung; bei der Bestimmung der Erddichte wie in der Hygrometrie werden neuere Verfahren vermifst. Zuverlässiger ist der erste Hauptteil, die Erde als Weltkörper; die anschaulichen Darlegungen über die Finsternisse und der Abschnitt über Zeitrechnung und Kalender werden sich besonders Freunde erwerben. Ausführlicher endlich, als sich aus dem ganzen Umfange des Buches erwarten läfst, werden in einem dritten Hauptteil nach kurzem Überblick über die wichtigsten Apparate einige Hauptmethoden der geographischen Ortsbestimmung vorgeführt, meist mit durchgerechneten Beispielen. Im Text stört bisweilen österreichische Redegewohnheit, sowie mangelnde Sorgfalt in der Schreibweise der Eigennamen; es finden sich, zum Teil wiederholt, Dyonisius, Borchgrevinck, die Scylly- und die, wie es scheint, unvermeidlichen Marschall-Inseln. Lobend ist hervorzuheben, dafs das Buch viel Eigenes bringt und nicht nur einen umgegossenen Auszug aus anderen Werken über den gleichen Gegenstand bildet.

W. Schjerning.

Neumayer, G. v.: Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. Dritte Auflage. Hannover, M. Jänecke, 1895. Lief. 1—4. 8°.

Aufrichtig wird es in allen einschlägigen Fachkreisen begrüfst worden sein, dafs die klassische „Anleitung" unseres allerverehrten Nestors eine dritte Auflage erfährt. Sie ist abermals auf zwei Bände berechnet, inhaltlich aber wird sie selbst gegenüber der zweiten wesentlich erweitert erscheinen. War das ganze Werk ursprünglich vorzugsweise den Interessen der Kaiserlichen Marine zugewendet, so nahm es später eine verstärktere Rücksicht auf Landexpeditionen und schmiegt sich nun mehr und mehr unseren kolonialen Bestrebungen an.

Unter den 32 Einzelbeiträgen, welche die neue Auflage durchweg von den berufensten Fachkennern bringen wird, enthalten die vorliegenden vier Lieferungen gleich drei ausgezeichnete Einführungen in Ortsbestimmungen und Geländeaufnahmen. Ambronn erörtert das Verfahren geographischer Ortsbestimmungen auf Reisen und erläutert an der Hand vortrefflicher Schwarzdrucke die dazu nötigen Apparate, Peter Vogel die Aufnahme des Reiseweges und des Geländes, Finsterwalder die Photogrammetrie als Hilfsmittel der Geländeaufnahme. Gerade der letztgenannte, ganz neu eingeschaltete Beitrag von einem so gründlichen Sachkenner wie Professor Finsterwalder erscheint um so dankenswerter, als die Photogrammetrie in der exakten Aufnahme der Geländeformen, folglich auch in der denkbar genauesten Feststellung von Veränderungen im Gelände (Oscillationen der Gletscher, sekulare Horizontverschiebungen u. dgl.) jüngst eine so hohe Bedeutung erlangt hat und wir in der deutschen Literatur aufser den beiden Werken von C. Koppe, die schon 1889 und 1896 erschienen sind, nichts Neueres über diese wichtige Vermessungsmethode besitzen.

Digitized by Google

Stark erweitert liegt ferner vor der Beitrag von Felix v. Luschan: „Anthropologie, Ethnographie und Urgeschichte." Er umfafst in den vorliegenden Lieferungen bereits 112 Seiten, ohne vorläufig den Abschlufs zu erzielen. Man erkennt dabei überall den gründlichen Theoretiker und zugleich den erfahrenen Praktiker, der nicht blofs auf eigenen Forschungsreisen, sondern auch als Museumsdirektor seine Erfahrungen gesammelt hat. Er hält es u. a. nicht für überflüssig in gesperrter Schrift die Forderung aufzustellen: „Eigennamen und Worte in fremden Sprachen sind stets so sorgfältig zu schreiben, dafs Zweifel über die richtige Lesung ausgeschlossen sind." Meint er damit zunächst nur die Deutlichkeit der Handschrift, so sollte man jene Vorschrift jedem, nicht blofs dem ethnologischen Forschungsreisenden in dem tieferen Sinne korrekter phonetischer Wiedergabe zur Pflicht machen. Hierzu aber ist unausweichliches Erfordernis Zufügung (etwa in eckiger Klammer) der Aussprache und Betonung zur Niederschrift des Namens. Man weifs gar nicht, wie z. B. der Name Chihuahua klingt, wenn man ihn blofs so geschrieben sieht, weifs es jedoch sofort, wenn daneben steht: [tschiwáwa]. Niemals folglich sollte der Forscher, der uns einen neuen Namen überliefert, ihn ohne diesen phonetischen Zusatz schreiben; denn nur dann sind zahllose Zweifel und (bald unausrottbar werdende) Irrtümer für unabsehbare Zeit zu vermeiden.

Allgemeinstes Interesse wird Ferdinand v. Richthofens Beitrag „Geologie" erwecken als letztes gröfseres Schriftstück, das uns der nun dahingeschiedene Meister hinterlassen hat. Auch er liegt (als Schlufs der vierten Lieferung) noch nicht ganz, aber doch zum gröfsten Teil im Druck fertig vor und nimmt doch schon 118 Seiten ein. Wir erhalten hier eine namhafte Ergänzung zum „Führer für Forschungsreisende", der ja bekanntlich in seiner zweiten Auflage nur einen unveränderten Abdruck der Erstlingsausgabe ausmacht. Es wäre deshalb reiflich zu erwägen, ob man die in Rede stehende „Geologie" nicht auch als Sonderdruck veröffentlichen sollte, da sie anderenfalls sicherlich nicht diejenige Verbreitung findet, die sie entschieden verdient.

Sind doch alle die grofsen Wendungen, die sich in der jüngsten Vergangenheit auf dem weiten Felde der Lehre vom Werden der Erdrinde vollzogen haben, hier mit einbezogen, und zwar nicht äufserlich registrierend, sondern organisch einverleibt der ganzen Darstellung, die ganz und gar Richthofenschen Geist atmet. Sie erfahren mithin eine Art von immanenter Kritik, auch ohne dafs der stets ruhig, klar und mafsvoll dahinfliefsende Strom der Rede kritische Spitzen verrät. Man gewahrt, wie unablässig aufmerksam Richthofen besonders den Umschwung der Ideen über Gebirgsbildung bis zu den Kontroversen der letztverstrichenen Jahre verfolgt und gewürdigt hat, und es ist ein wahrer Genufs, von ihm den bereits sicher geläuterten Kern herausschälen zu sehen aus den oft noch so zweifelhaften Hüllen geogenetischer Theoreme. Ohne seine Person vorzudrängen, erklärt er in knapp gehaltenen Sätzen den beobachtungsmäfsig bis zur Stunde ermittelten Tatbestand, weist auf die noch bestehenden Lücken der ursächlichen Deutung und enthüllt somit aufs klarste die Richtung, in der sich nun die Weiterforschung zu bewegen hat. Voreiliges Theoretisieren weist er immer streng zurück. Es kennzeichnet ihn, wenn er am Schlufs der Behandlung

Digitized by Google

der schwierigen Frage über die Ursachen des Seitenschubs der einzelnen Teile der Erdrinde gegen einander sagt: „Der Zeitpunkt dürfte noch fern liegen, in welchem man im Einzelfall die letzten Ursachen der Zusammenschiebung festzustellen imstande sein wird. Gegenwärtig handelt es sich darum, das sichere Beobachtungsmaterial zu vermehren".

In wenigen, aber scharfen Zügen entwirft er ein Bild der geologischen Bedeutung der Randschwellenbogen der Landstaffeln, die ihn auf ostasiatischem Boden noch in seinen letzten Lebensjahren im Anschlufs an den neusten Teil von Suefs' „Antlitz der Erde" so mächtig gefesselt hatten, und spendet auf einer Zeile die packende Anregung, ob nicht Süd-Afrikas Randgebirgsbogen Gebilde ähnlicher Art seien.

Die erweiterten Ausführungen über den Laterit, den er einst auf Ceylon, dann in Hinter-Indien und China als einer der ersten studierte, werden neben dem Geologen auch den Pflanzengeographen wie den tropischen Landwirt neubelehren, da Fingerzeige gegeben werden, die mitunter so starken Fruchtbarkeitsunterschiede der Lateritböden zu erklären. Richthofen hält fest an seiner Ansicht, dafs Laterit eine Verwitterungskruste verschiedenster Gesteinsarten unter dichtem Wald in feuchtheifser Troppenluft darstelle, was mithin gewaltige Klimaänderungen für Steppen und Wüsten ergäbe, die jetzt weit und breit aus Laterit bestehen.

Als Zeitwort zu „Abrasion" hat Richthofen bis zuletzt versehentlich „abradieren" statt abrasieren gebraucht; aber die Brandungswelle „schabt" nicht Gebirge weg, sie „fegt sie hinweg" (wie es auf S. 248 heifst), so wie die Axt des Pioniers das Glacis rasiert. Das ihm nachzumachen, verlangt die Pietät nicht. *Kirchhoff.*

Thoroddsen, Th.: Island. Grundrifs der Geographie und Geologie. I. (Pet. Mitt., Ergänzungsheft No. 152.) Gotha, Justus Perthes, 1905. 161 S. mit 1 Karte und 9 Textfig. 8°. Preis 10 M.

In diesem Grundrifs beabsichtigt Thoroddsen, der unermüdliche Erforscher seines Heimatlandes, eine allgemeine Übersicht über Islands physische Geographie und Geologie zu geben. Er stützt sich dabei vorwiegend auf die Erfahrungen und Beobachtungen seiner eigenen Forschungsreisen, die fast 30 Jahre umfassen. Seine Darstellung besitzt infolgedessen einen ausgesprochen subjektiven Charakter, erhält aber vielleicht gerade dadurch einen besonderen Wert, indem nur Selbstgeschautes und Selbstbeobachtetes geboten wird und auch die darauf gegründeten Schlüsse nicht entlehnt, sondern selbst gefunden sind. Doch hat Thoroddsen die Arbeiten anderer keineswegs völlig vernachlässigt. Wir begegnen wiederholt den Namen der hervorragendsten Island-Forscher, aber deren Arbeiten sind meist nicht bei der Behandlung des Gegenstandes selbst verwertet; diese bringt lediglich die eigene Anschauung des Verfassers.

In dem ersten Abschnitt werden die allgemeinen Oberflächenverhältnisse dargestellt. Nach einem topographischen Überblick behandelt Th. zunächst die Skulptur des Basalt- und Brecciegebirges, wobei er auf die neueren Untersuchungen von H. Pjetursson nicht eingeht. Er schildert darauf die Natur des Hochlandes wie der Tiefländer und verweilt länger bei der Bildung der Sandar wie bei den so häufigen Flugsand- und Mohella-Erscheinungen. Die grofse Be-

Digitized by Google

deutung der letzteren für die Bodengestalt Islands wird ausdrücklich hervorgehoben. Viel Lehrreiches bringen die weiteren Abschnitte über die Täler, Flüsse und Seen. Th. hat gewifs recht, wenn er in der Einleitung darauf hinweist, dafs in dieser Hinsicht die Studien auf Island uns grofsen Gewinn für das Verständnis der diluvialen Bildungen auf der Erde bringen können. So beobachtete Th., um nur ein Beispiel herauszugreifen, wiederholt die Bildung trichterförmiger Vertiefungen in den Ablagerungen der Gletscher und Gletscherflüsse, die von dem Schmelzen im Schutt eingeschlossener Eisblöcke herrührten; ähnliche Vorgänge dürften den zahlreichen Söllen unseres norddeutschen Diluviums als Ursache zu Grunde liegen.

Der zweite Abschnitt enthält ein Verzeichnis der vorhandenen Höhenmessungen. Im ganzen werden 1150 Höhen angegeben, von denen 775 dem Verfasser zu verdanken sind. Auf Grund dieser Höhenbestimmungen und der aus eigener Anschauung gewonnenen Kenntnis der Terrainverhältnisse hat Th. den Versuch gewagt, eine Höhenschichtenkarte von Island zu entwerfen (im Mafsstab 1 : 750 000), die der Abhandlung beigefügt ist Wenn diese auch sicher nach weiteren Messungen manche Änderung erfahren wird, so dürfte sie doch schon jetzt uns ein ungefähres Bild von der allgemeinen Bodengestalt der Insel geben. Das Vorwiegen des Hochlandes tritt sehr deutlich auf ihr hervor

Ein weiterer Abschnitt ist der Betrachtung der Küsten gewidmet. Fast alle Küsten zeigen Fjordbildung, am ausgeprägtesten die nordwestliche Halbinsel und die Ostküste. Im Süden ist der Fjordcharakter der Küste durch vorgelagertes Tiefland verhüllt. Neben den Fjorden treten gröfsere Buchten auf, die nach Th. Senkungsfelder zwischen stehengebliebenen Horsten sind. Im Gegensatz zu ihnen sind die Fjorde im allgemeinen Bildungen der Erosion, die bereits im Pliocän begonnen hat. Vor Beginn der Eiszeit waren im wesentlichen die heutigen Täler vorgezeichnet; während und nach der Eiszeit sind sie dann mannigfach umgestaltet worden. Interessant sind die Mitteilungen über unterseeische Fjorde, die Th. auf Grund der neuen Seekarten auf einem Island umgebenden Abrasionsplateau nachweisen konnte. Ihre Erklärung zwingt zur Annahme ziemlich erheblicher Bodenbewegungen seit der Tertiärzeit. Alte Strandlinien finden sich gegenwärtig vielfach in 50—70 m Meereshöhe.

Sehr ausführlich werden in dem letzten Abschnitt die Vulkane Islands behandelt, die hier überwiegend an Spalten gebunden sein sollen. In der Art des Ausbruches vulkanischer Massen gleichen die dortigen Vulkane ganz den tertiären. Die Ausbrüche selbst sind von gewaltigen Dimensionen. Die Vulkanberge treten meist als breite Lavakuppen vom Hawaii-Typus, seltener als Stratovulkane auf. Die verschiedenen Formen der vulkanischen Erscheinungen werden eingehend beschrieben und auch die zahlreichen Eruptionen in der historischen Zeit aufgezählt. Der Raum verbietet uns hier auf Einzelheiten einzugehen.

Ein ungeheures Beobachtungsmaterial hat Thoroddsen in diesem ersten Teil seines Grundrisses der Geographie und Geologie Islands verwertet. Man wird mit Spannung dem Erscheinen des zweiten Teiles entgegensehen dürfen. Für alle weiteren Forschungen auf Island wird das Werk immer ein unentbehrliches Hilfsmittel bilden. *Ule.*

Digitized by Google

Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

Verein für Erdkunde zu Dresden.

Jahreshauptversammlung vom 2. März 1906. Vorsitzender: Oberst v. Carlowitz. Oberlehrer Dr. Curt Fischer sprach über: „Ptolemäus-Studien". Er erörterte zunächst die Entstehung der ptolemäischen Geographie, wobei er besonders auf das Verhältnis zu Marinus von Tyrus und dessen Abhängigkeit von der Agrippa-Karte einging. Dann wurde ein Bild des geographischen Werkes des Ptolemäus entworfen und namentlich eingehend die Entstehung der 2. Hälfte des 7. und 8. Buches und das Problem der sogenannten Agathodämon-Karten erörtert. Im zweiten Teile seiner Ausführungen gab Vortragender einen Überblick über die Geschichte der Geographie des Ptolemäus. Er verfolgte sie durch die griechische, lateinische und und arabische Literatur und wies genau auf die Bedeutung des ptolemäischen Werkes für die geographische Forschung des 15.-17. Jahrhunderts, seinen Einflufs auf die Geschichte der Entdeckungen und die Geschichte der Kartographie hin.

Vortragsversammlung vom 9. März. Vorsitzender: Oberlehrer Dr. Braefs. Oberst z. D. Lauterbach hielt einen Vortrag über die „Missionen in den deutschen Kolonien der Südsee", und zwar auf Grund von Erfahrungen und Beobachtungen, die er auf einer 1903/04 ausgeführten Weltreise zu machen Gelegenheit hatte, sowie von Studien, zu denen ihn die Reise veranlafste. Redner besprach die Geschichte der einzelnen Missionen und ihre Tätigkeit und einzelner Greueltaten, die von den Eingeborenen, wie an anderen Weifsen, so auch an Missionaren ausgeübt worden, die ihnen doch so viele Wohltaten erweisen. Er kam dabei zu dem Schlufs, dafs die Grundursache aller solcher Greueltaten die sei, dafs der Europäer den Eingeborenen lästig fällt, weil er sie zur Arbeit zwingt, sie dadurch in ihren Lebensgewohnheiten stört und sie nach jeder Richtung auszunutzen sucht. Dabei ist es gleichgültig, ob es die Eingeborenen mit Händlern oder Kolonisten oder Missionaren zu tun haben.

Vortragsversammlung vom 16. März. Vorsitzender: Prof. Dr. Heller. Dr. Nuoffer vom Anthropologisch-Ethnographischen Museum in Dresden führte in Wort und Bild, zum Teil auch unter Ausstellung charakteristischer Stücke, die „Herero-Sammlung" dieses Instituts vor. Er zeigte dann an dem

Digitized by Google

schnellen Übergange der Herero vom primitiven zum halbzivilisierten Zustande und an der Auflösung ihrer nationalen und kulturellen Eigenart im Laufe eines knappen Jahrhunderts, wie ein primitives Volk durch den Einflufs der plötzlich eindringenden Kultur auf der einen Seite gehoben, auf der anderen zurückgeworfen wird, und wie es schliefslich zu einem Entscheidungskampf gedrängt wird, dessen Ausgang immer sein Untergang ist.

Vortragsversammlung vom 23. März. Vorsitzender: Oberst z. D. Rosenmüller. Hauptmann v. Funcke hielt einen Vortrag über „die Nachkommen der alten Kelten, ihre Wohnsitze und Überlieferungen", wobei er sich aufser auf seine Studien namentlich auf Beobachtungen und Erfahrungen stützte, die sich ihm auf einer im letzten Herbst unternommenen Reise durch Schottland, Irland, Wales und die Bretagne darboten. Zahlreiche Lichtbilder, die Landschaften, Bauten, alte Denkmäler und Volkstypen darstellten, erläuterten den Vortrag.

Verein für Erdkunde zu Halle.

Sitzung vom 16. Februar 1906. Prof. Dr. W. Detmer aus Jena sprach auf Grund eigener Reisen über „Die Smaragd-Insel Java, Tropenwelt, Kultur und Bevölkerung des Landes" (S. diese Zeitschrift, 1905, S. 737.)

Sitzung vom 14. März. Prof. Dr. W. Ule hielt einen Vortrag über „Island". Auf Grund der neueren Literatur, namentlich des Werkes von Thoroddsen, schilderte Redner zunächst die physikalische Natur Islands, besprach die orographischen Verhältnisse und den geologischen Bau dieser Eis- und Feuerinsel und ging vor allem näher ein auf die Kräfte, die an der äufseren Ausgestaltung des Bodens arbeiten, unter denen neben dem Vulkanismus, neben dem fliefsenden Eis und Wasser auch der Wind eine grofse Rolle spielt, dessen Spuren besonders in der vegetationslosen und vielfach auch wasserarmen Hochfläche bemerkbar sind, der aber auch die Niederungen mit gewaltigen Mengen von Sand und Staub überschüttet. Island wird infolge seiner Lage inmitten des Hauptdepressionsgebietes auf dem Nordatlantischen Ozean von starken Stürmen heimgesucht. Seiner ozeanischen Lage verdankt es freilich auch ein mildes Klima, das zwar nicht mehr den Anbau von Getreide, wohl aber noch den von Kartoffeln und von Rüben gestattet. In der natürlichen Vegetation herrschen niedere Stauden und Gräser neben Mosen und Flechten vor. Das ermöglicht eine ausgedehnte Viehzucht. Die Armut des Pflanzenkleides auf den eigentlichen Hochflächen verleiht diesen einen wüstenhaften Charakter, der noch durch das Fehlen tierischen Lebens erhöht wird. Nur an den Küsten lebt eine reiche Vogelwelt und in den Binnengewässern wie im Meere finden sich zahlreiche Fische. Fast ein Viertel der Bewohner Islands lebt vom Fischfang. Diese Bewohner, Nachkommen der Normannen, zeigen in ihrem Wesen und in ihrer Lebensweise eine deutliche Anpassung an die Natur ihrer Umgebung. Infolge ihrer Abgeschlossenheit haben sich bei ihnen viele alte Sitten und Gebräuche und selbst eine altertümliche Sprache erhalten. Wie alle Nord-Germanen besitzen sie eine hohe Bildung und einen unverkennbaren Bildungstrieb. In ihren Liedern spricht sich eine grofse Liebe zur Heimat aus (s. auch S. 288).

Digitized by Google

Geographische Gesellschaft zu Hamburg.

Sitzung vom 5. April 1906. Vorsitzender: Bürgermeister Dr. Mönckeberg. Geheimer Hofrat Professor Dr. Steinmann aus Freiburg i. Br. berichtete über „Bolivia und seine Erzführung."

Nachdem Bolivia im Anfang der 80er Jahre durch den Krieg mit Chile sein Küstengebiet am Pazifischen Ozean und damit die reichen Salpeterbezirke verloren hat, ist es vom direkten Verkehr mit der Aufsenwelt fast vollständig abgeschnitten. Von den beiden Kordilleren-Bahnen, die es erschliefsen, führt die eine durch chilenisches Gebiet, die andere durch peruanisches auf die fast 6000 m hohe Hochfläche des Gebirges hinauf. Eine dritte Bahn wird voraussichtlich von Arica aus nach der Regierungs-Hauptstadt La Paz gebaut werden, also ebenfalls von einem chilenischen Hafen aus, und Argentinien ist damit beschäftigt, vom Süden her mittels einer langen Gebirgsbahn Zugang zu dem südlichen erzreichen Teile des Landes zu gewinnen. Nur fern im Osten am oberen Paraguay besitzt das Land einen kleinen Hafen, der aber nur zum Tieflande einen beschränkten Zutritt gestattet.

Was jetzt nach Abzug des pazifischen Küstenstriches vom früheren Bolivia noch übrig geblieben ist, zerfällt seiner Beschaffenheit nach in drei natürliche Gebiete. Das erste ist die interandine Hochfläche, ein Teil des Alto Peru spanischer Zeiten, eine fast vollständig abflufslose Hochebene von 3700—3800 m Höhe. Vom pazifischen Küstenstrich wird sie durch die West-Kordillere getrennt, deren vulkanische Bergkegel 6000 m Meereshöhe und darüber erreichen. Im Osten trennt sie ein zweiter, im Norden ebenfals sehr hoher Kordillerenzug von dem östlichen Gebirgslande, das sich zwar im Durchschnitt nur zu 3—4000 m Meereshöhe erhebt, aber fast überall einen tief zerfurchten Gebirgsblock darstellt, dessen Abflüsse in engen Schluchten dem Amazonas oder La Plata zustreben. Nur einzelne Hochtäler erweitern sich beckenartig und geben Raum für ausgedehntere Kulturen und Ansiedelungen. Der Abfall zum Tieflande ist meist steil und schwer begehbar. Dieses bildet, wenn auch nicht politisch so doch nach seiner physischen Beschaffenheit, eigentlich nur einen Anhang zu Brasilien und Argentinien, und nach den letzten Vorgängen im Acre-Gebiet dürfte es nicht wundernehmen, wenn dieser Teil Bolivias im Laufe der Zeit allmählich von den wohlwollenden Nachbarn aufgesogen würde. Nicht allein die verschiedene Höhenlage, vor allem die Menge und Verteilung der Niederschläge bestimmt den sehr verschiedenen wirtschaftlichen Wert dieser Gebiete. Das fast gänzlich regenfreie Gebiet der Wüste Atacama erlaubt nur an ganz vereinzelten Punkten eine sehr beschränkte Bodenkultur mit Hilfe künstlicher Bewässerung. Innerhalb der West-Kordillere stellen sich zwar regelmäfsige Niederschläge ein, aber doch auch nur in verschwindender Menge derart, dafs mancherorts selbst Berge von 6000 m Höhe sich nur vorübergehend mit einem dünnen Schneeschleier überkleiden. Die interandine Hochfläche bietet zwar reichlich Platz für Bebauung, aber einerseits gestattet die beträchtliche Höhenlage nur den Anbau weniger harter und genügsamer Gewächse, Kartoffeln und Gerste, andererseits sind die Niederschläge doch nicht grofs und regelmäfsig genug, um auch aufserhalb der bewässerten

Digitized by Google

Flächen ergiebige Ernten zu sichern. So kommt es, dafs selbst die spärliche und genügsame Indianerbevölkerung in Jahren mit ungenügenden oder nicht rechtzeitig einsetzenden Niederschlägen einer Hungersnot oder doch wenigstens einer Futtersnot ausgesetzt ist. Nicht selten passiert es dem Reisenden, dafs er kein Korn Gerste für seine Maultiere erhalten kann, auch wenn er es mit Geld aufwiegen wollte, und vollständig verlassene Dorfruinen bezeugen, dafs sich hier selbst der Indianer an der Grenze seiner Existenzmöglichkeit befindet. Böte nicht der Erzreichtum der Ost-Kordilleren einen wertvollen Ersatz für den Regenmangel, so würde die Hochfläche (oder die Region der Puna) mit zu den trostlosesten Gebieten Süd-Amerikas gehören.

Schon innerhalb der Ost-Kordillere nehmen die Niederschläge erheblich zu, besonders im Norden dieses Gebirgszuges, derart, dafs die Bergriesen der Illimani-Ketten, mit mächtigen Gletschern überkleidet, ein alpines Gepräge tragen. In den Tälern, die, von der Ost-Kordillere ausgehend, sich in den Gebirgsblock des Ostens einschneiden, stellt sich mit der rasch abnehmenden Höhenlage eine reichere Vegetation ein. In den höheren Lagen, bis zu etwa 3000 m hinab, gedeihen Korn und Mais, in den mittleren Reben und Früchte, unterhalb 2000 m sogar Zuckerrohr, Kaffee, Orangen, Bananen u. s. w.

Die interandine Hochfläche und das östliche Bergland hat der Vortragende zweimal zu wissenschaftlichen, insbesondere zu geologischen Zwecken bereist, 1884 und 1903/4. Abgesehen von den speziell geologischen Problemen, welche die Zusammensetzung und den tektonischen Aufbau der Kordillere betreffen, treten zwei Fragen von allgemeiner Bedeutung in den Vordergrund: die Entstehungsweise der interandinen Hochfläche einerseits, die Gesetzmäfsigkeiten der Erzverteilung andererseits.

Weite Strecken der interandinen Hochfläche sind eben wie eine Tischplatte, so dafs das Niveau der Eisenbahnlinie nach Oruro auf Hunderte von Kilometern kaum um einige Meter schwankt. Hier haben wir den Boden ungeheurer Süfswasserseen der Diluvialzeit vor uns, die die Schmelzwässer der Gletscher aufnahmen. Unter dem Einflusse des trockenen Klimas sind die mächtigen Wasserkörper allmählich verdunstet bis auf die Salz-Seen und -Tümpel, die an ihren tiefsten Stellen zurückgeblieben sind. Unglaublich öde und einförmig, wie zugleich fast frei an Vegetation, erscheinen diese Pampas der Hochfläche, und auch die Inselberge, die aus ihnen hervorragen, teilen diese Reizlosigkeit wegen des Zurücktretens der Vegetation.

Um so reizvoller erscheint der Anblick, den die Täler des östlichen Gebirgslandes gewähren. Leider erschwert hier das schroffe Gebirge den Transport der Bodenprodukte in hohem Mafse. Fahrwege und Brücken fehlen fast ganz, und wo sie vorhanden sind, wie zwischen Sucre und Cochabamba, werden sie nicht benutzt, weil hier kein Austausch stattfindet. Die Verwertung der Bodenerzeugnisse ist vielfach noch unglaublich unrationell. Trauben und Früchte werden fast ausschliefslich zu Schnaps gebrannt, weil dieser gesuchteste und notwendigste Artikel fast allein den umständlichen und teuren Transport verträgt. Kaum glaublich erscheint es uns, dafs auf den Zuckerrohr-Plantagen zwischen Sucre und Cochabamba selbst der Zuckersaft nur zu Schnaps gebrannt, als Zucker

Digitized by Google

aber europäisches Rübenerzeugnis verzehrt wird. Leider geht die Bodenkultur in den Tälern sogar zurück.

Wer in dem Hochgebirge Bolivias Landschaften von alpiner Grofsartigkeit und hohem Reiz erwartet, wird sich fast überall schwer enttäuscht fühlen. Nur der nördliche Teil der Ost-Kordilleren, der dem Titicaca-See entlang gegen Oruro und Cochabamba zieht, bietet derartige Genüsse. Diesem wissenschaftlich sehr wenig bekannten Teil hat der Vortragende sein besonderes Augenmerk zugewendet, zumal hier in jüngster Zeit unerwartet reiche Lagerstätten von Zinnerzen aufgefunden sind, die freilich zum Teil hart an der Grenze des ewigen Schnees (etwa 5000 m hoch) liegen. Dafür ermöglicht aber der Wasserreichtum des eisbedeckten Gebirges bedeutende Kraftanlagen, mit deren Hilfe hier und dort auch durch deutsche Unternehmer ganz modern elektrisch eingerichtete Aufbereitungswerke betrieben werden.

Die wirtschaftlichs Bedeutung Hoch-Bolivias beruht heute wie früher im Bergbau. Aber die Produktionsverhältnisse haben sich gegen früher wesentlich geändert. Dem Silberpreissturze der 80er Jahre sind die meisten Silbergruben erlegen, selbst solche, die Jahrhunderte hindurch dem Alto Peru seinen Ruhm verschafft hatten, wie Potosi. Glücklicherweise finden sich hier mit den Silbererzen Zinnerze in früher ungeahnter Ausdehnung verknüpft, und so hat sich im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte in der ganzen Ost-Kordillere ein bedeutsamer Abbau entwickelt, dessen Grenzen noch lange nicht endgültig ausgesteckt zu sein scheinen. Gerade in den letzten Jahren sind zahlreiche neue, reine Zinnerzgänge entdeckt worden, in Gegenden die man früher für gänzlich unproduktiv hielt. Ferner zieht parallel mit der Ost-Kordillere eine Kupfererzzone mitten über die interandine Hochfläche; sie reicht von Corocoro bis in die Gegend von Abacama (San Bartolo). Auch diese Zone scheint noch erhebliche Mengen des leicht zu gewinnenden gediegenen Metalls zu beherbergen. Leider befindet sich nur ein verschwindender Teil der Zinn- und Kupfergruben in deutschen Händen, und das Mifsverhältnis zwischen dem dominierenden deutschen Handel und Einfluſs in Bolivien und dem deutschen Besitze an den voraussichtlich immer wertvoller werdenden Metallschätzen des Landes liegt klar zutage. Das ist aber um so mehr zu bedauern, als die jetzt beschleunigte Erschliefsung des Landes durch Eisenbahnen auch eine bessere Verwertung seiner gesamten Bodenschätze erhoffen läfst.

Verein für Erdkunde zu Leipzig.

Sitzung vom 10. Januar 1906. Hofrat Prof. Dr. W. Detmer hielt einen Vortrag über „Java".

Sitzung vom 7. Februar. Prof. Dr. E. Brückner-Halle sprach über „Die glazialen Züge im Antlitz der Alpen". Überaus mannigfaltig sind die Züge des Antlitzes unserer Mutter Erde. Wie die Schicksale des Menschen in seinem Gesicht sich ausprägen, so lassen sich die der Erde auch in der Gebirgswelt erkennen. In diesen Zügen zu lesen und sie zu deuten, das haben uns die letzten Jahrzehnte gelehrt. Sie haben uns darauf hingewiesen, dafs die Alpen, die bisher als Prototyp galten, eine Reihe von Komplikationen aufweisen, die anderen Ge-

Digitized by Google

birgen fehlen. Wohl haben sie mit diesen die grofse Form gemeinsam, wohl haben auch bei ihnen tektonische Vorgänge, aus der Erde herausarbeitende, schiebende, pressende, hebende Kräfte einen gewaltigen Block emporgestaut, aber es kommen doch noch feinere Züge hinzu, die aus diesem Block gleichsam bildhauerisch herausgearbeitet worden sind. Man meinte, dafs rinnende Wasser den Alpen ihren Charakterzug gegeben, und war nur gelegentlich der Anschauung, dafs auch die Gletscher einen Anteil an der Gestaltung der Alpen hatten. Penck und Brückner, die den Eiszeitspuren der Alpen wissenschaftlich folgten, erkannten, welche tiefgehende Wirkung der Gletscher auf die Landschaft ausgeübt. Sie stellten fest, dafs die Landschaft sogar ein Werk der Gletscher sei. Wo der Gebirgswelt die Vergletscherung fehlt, da gehen ihr auch die landschaftlichen Reize verloren. Wie anders erscheinen die Gebiete, welche einst vergletschert gewesen. Es zeigen sich Seitentäler, die in Form von Stufentälern gleich mächtigen Kanälen in das Haupttal münden und stets am Ausgang sich in eine wilde Klamm verengen. Sie hat das Wasser in die vor diese Stufentäler geschobenen Riegel genagt. Die ungeheure Häufigkeit dieser Riegelbildung aber läfst an den Abschlufs grofser Seebecken denken. Es finden sich wohl auch noch Spuren von solchen, aber sie sind abgelassen oder durch aufgehäufte Kiesmassen verschüttet. Alle Beobachtungen lehren uns, dafs nicht rinnendes Wasser, auch nicht tektonische Vorgänge, sondern nur der Gletscher diese Seebecken geschaffen haben kann. Die Becken selbst, aus dem auf dem Untergrund sich bewegenden und verschiebenden Gletscher hervorgegangen, sind seit der Eiszeit verschwunden. Nur dort, wo das fliefsende Wasser gering war, oder an den unteren Alpentälern sind die letzten Reste der Kette von Seen im Alpengebiet als das Ende der vertieften Gletscher zu finden. Wenn wir die präglaziale Landschaft rekonstruieren, so ergibt sich, dafs das Alpengebiet vor seiner Vergletscherung eine „reife" monotone Tallandschaft, ähnlich der des Felsengebirges, darstellt. Der Gletscher nagte dann Becken aus, bildete Risse. Es entstanden Karen. Das fliefsende Wasser kam in Aktion, und die Landschaft verjüngte sich unter der Wirkung des Gletschers und des Wassers. Doch die glazialen Züge im Antlitz der Alpen sind nicht von Bestand; stetem Wechsel unterworfen, werden sie auch in den kommenden Erdepochen Veränderungen erleiden.

Sitzung vom 7. März. Prof. Dr. Hans Meyer berichtete über „Die Expedition Hauthal". Nachdem Redner im Jahr 1903 im äquatorialen Anden-Gebiet systematische Untersuchungen über die heutige und die einstige Vergletscherung dieser Gebirge angestellt, sollte nun der argentinische Staatsgeolog Professor Hauthal die südlich an Meyers Forschungsgebiet sich anschliefsenden Anden in möglichst weiter meridionaler Erstreckung durch die ganze südliche Tropenzone ebenfalls methodisch auf die Glazialerscheinungen untersuchen. Es war zu hoffen, dafs sich dann aus dem ganzen grofsen Beobachtungsmaterial Resultate allgemeiner Natur, namentlich eine Reihe von Schlüssen auf das Wesen und den Verlauf der „Eiszeit" selbst ergeben würden. Professor Hauthals Beobachtungen haben erwiesen, dafs sie in der Hauptsache mit den von Professor Meyer in Ecuador gemachten übereinstimmen. Das Wichtigste ist der Nachweis zweier, durch eine Interglazialperiode getrennten Glazialperioden, den Professor Hans

Digitized by Google

Meyer auch für die Anden Ecuadors erbracht hat. Dem gegenüber sprechen die bisherigen Berichte der Steinmannschen Bolivia-Expedition (Ende 1903) von drei eiszeitlichen Phasen in Ost-Bolivien. Aber es scheint, dafs damit nicht drei selbständige eiszeitliche Perioden, sondern nur drei Rückzugsphasen der letzten Glazialperiode gemeint sind, was mit den von Professor Meyer in Ecuador gemachten Beobachtungen und mit Hauthals Mitteilungen übereinstimmen würde. Professor Hauthal verliefs am 3. November 1905 Salta in Nord-Argentinien, um zunächst den 6100 m hohen Gebirgsstock des Chañi als erstes wichtiges Forschungsgebiet aufzusuchen. Aus seinen eingehenden Beobachtungen geht hervor, dafs dieses heute ganz schneefreie Gebirge eine zweimalige starke Vergletscherung gehabt hat: die eine bis 3500—3200 m herunterreichend, die zweite, weniger starke, bis etwa 4500 m. Von einer dritten Vergletscherungs-Periode konnte er keine Spuren finden. Wie früher am Chañi-Gebirge, so fand Professor Hauthal bei seiner Weiterreise nach Bolivien am Gebirgszug Sierra de Chichas mit dem 5700 m hohen Chorolque zwei ausgesprochene einstige Vergletscherungs-Perioden, ebenso, als er nordwärts ging, in den Bergen von La Paz und in der grofsen, zwischen den Cordilleren ausgebreiteten Hochebene, die den Titicaca-See und den Aullaguas-See trägt. Hier hatte die zweite Glazialperiode ihre Gletscher bis zu 3400 m hinabgeschoben. Die höchsten Grundmoränen lagen bei 4700 m. Durch die Schuttmassen der Moränen und der Schotterablagerungen der eiszeitlichen Bäche und Flüsse wurde die einstige tiefe Talsenke zwischen der Ost- und West-Cordillere ausgefüllt. Es sammelten sich die Gewässer zu grofsen Seen, von denen der Titicaca-, der Aullaguas-See die Reste sind.

Geographische Gesellschaft in Lübeck.

Ordentliche Versammlung vom 9. März 1906. Vorsitzender Professor Dr. Lenz. Dr. R. Struck sprach über „Land und Leute am Garda-See." Der Vortragende streifte zuerst kurz die Geschichte dieses Alpensees Italiens, um dann nach einer kurzen Erklärung der geographischen Lage auf die geologische Entstehung und Beschaffenheit der Gegend einzugehen.

Versammlung vom 23. März. Vorsitzender: Professor Dr. Lenz. Dr. med. R. Karutz hielt einen Vortrag: „Auf neuen Wegen nach Turkestan." Der Vortragende schilderte zuerst kurz die wirtschaftliche und politische Bedeutung der neu erbauten Bahn von Orenburg nach Taschkent. Sein Weg führte ihn über Moskau, Irkutsk, Samara nach Orenburg, von wo aus dann in die Kirgisen-Steppe eingedrungen und dem dort eingerichteten Kumys-Sanatorium für Lungenkranke ein Besuch abgestattet wurde. Der Vortragende gab hier ethnographisch und wirtschafts-politisch äufserst interessante Aufklärungen über die hier angetroffenen Völkerschaften. Durch die Steppe ging es dann mit der Bahn nach dem Aral-See, nach Kasalinsk am Syr-Darja und dann durch die turanische Niederung nach Buchara. Nachdem dann noch Taschkent, Kokand und Samarkand besucht war, ging es durch die Turkmenen-Steppe nach Merw und dann über das Kaspische Meer nach Baku, Astrachan und zurück nach Moskau.

Digitized by Google

Geographische Gesellschaft zu München.

Allgemeine Versammlung vom 15. März 1906. Prof. Dr. A. Rothpletz sprach über: „Die Eigenart von Norwegens Land und Volk".

Sitzung vom 4. April. Vortrag von Dr. Chr. Sandler über das Thema: „Ein bayrischer Jesuitengeograph." Der Vortrag betraf den Jesuiten Heinrich Scherer (1628—1704), der 1660—1663 als Universitätsprofessor in Dillingen, später als Prinzenerzieher und kurfürstlicher Beichtvater in München wirkte. Seine zuerst in den Jahren 1702 und 1703 erschienenen, im Jahre 1710 unter dem Titel Atlas Novus zusammengefafsten Werke entstanden noch vor 1700 und bieten das gesamte damalige Wissen von der Erde. Scherer behandelt darin die Geographie als selbständige Wissenschaft auf mathematischer Grundlage und hat sich besondere Verdienste erworben durch seine oro-hydrographischen Karten, durch die angelegentliche Empfehlung der späterhin sogenannten Bonneschen Projektion und durch seinen Versuch, die neuen geographischen Positionen aus Wurtzelbauers „Urania Norica" zur Zeichnung besserer Erdteilkarten zu verwerten. Der Vortragende belegte seine Ausführungen mit vier Facsimile-Reproduktionen Schererscher Landkarten und Abbildungen, welche mit dem erweiterten Vortrag in den „Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft zu Münschen" erscheinen sollen.

Digitized by Google

Eingänge für die Bibliothek.

(März 1906.)

Europa.

Becker, Otto: Der Basalt vom Finkenberg. Bonn, Herm. Behrendt, 1906. V, 61 S., 2 Tf. 4°. (v. Verfasser.)

Block, J.: Über einige Reisen in Griechenland mit Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse sowie der Baumaterialen, insbesondere der Marmorarten Griechenlands im Vergleich mit denjenigen Deutschlands und einiger anderer Länder. ([S.-A.] Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1902.) Bonn 1902. 73 S. 8°. (v. Verfasser.)

Braun, Gustav: Das Frische Haff. ([S.-A.] Zeitschrift für Gewässerkunde. Bd. 7. Heft 3. S. 146—174.) Leipzig (1905). 29 S. 8°. (v. Verfasser.)

Brunhes, Jean: Les relations actuelles entre la France et la Suisse et la question des voies d'accès au Simplon avec neuf cartes ou cartons. ([S.-A.] Revue Economique Internationale. 1906. Février.) Bruxelles 1906. 55 S., 4 Tf. 8°. (v. Verfasser.)

Feydt, W.: Der Einfluſs der ostpreuſsischen Eisenbahnen auf die städtischen und einige andere Siedelungen. ([S.-A.] Altpreuſsische Monatsschrift. Bd. 41. Heft 7 u. 8. S. 423—530; Bd. 42. Heft 1 u. 2. S. 1—81; Heft 7 u. 8. S. 455—520.) Königsberg i. Pr. 1904—1905. 108 S., 1 Tb.; 81; 66 S. 8°. (v. Verfasser.)

Fischer, Theobald: Mittelmeerbilder. Gesammelte Abhandlungen zur Kunde der Mittelmeerländer. Leipzig u. Berlin, Teubner, 1906. VI, 480 S. 8°. (v. Verlag.)

Heim, Albert: Ein Profil am Südrand der Alpen, der Pliocaenfjord der Breggiaschlucht. — Geologische Nachlese Nr. 15. ([S.-A.] Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. 51. 1906.) Zürich 1906. 49 S., 1 Tf., 1 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Meyers Reisebücher. Griechenland und Kleinasien. Sechste Auflage. Mit 12 Karten, 21 Plänen und Grundrissen und 3 bildlichen Darstellungen. Leipzig u. Wien, Bibliogr. Institut, 1906. X, 336 S. 8°. (v. Verlag.)

Montelius, Oscar: Kulturgeschichte Schwedens von den ältesten Zeiten bis zum elften Jahrhundert nach Christus. Mit 540 Abbildungen. Leipzig, E. A. Seemann, 1906. (II), 336 S. 8°. (v. Verlag.)

Digitized by Google

Ergebnisse der Untersuchung der Hochwasserverhältnisse im deutschen Rheingebiet. Auf Veranlassung der Reichskommission zur Untersuchung der Stromverhältnisse des Rheins und seiner wichtigsten Nebenflüsse und auf Grund der von den Wasserbaubehörden der Rheingebietsstaaten gelieferten Aufzeichnungen bearbeitet und herausgegeben von dem Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogtum Baden. Heft 7. Das Moselgebiet. Berlin 1905. (VI), 69, 67* S., 6 Tf., 6 Krt. 4°. (v. Herrn Hptm. Kollm.)

Jahresbericht des Vereines zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria. Jahrg. 1. 1903. 2. 1904. Wien und Leipzig 1904 ff. 8°. (v. d. Verein.)

Landschaftsbilder aus dem Königreich Sachsen. Unter Mitwirkung bewährter Fachleute herausgegeben von Emil Schöne. [1.] Das Vogtland. Von A. Simon. Mit 13 Abbildungen, einer topographischen und einer orohydrographischen Karte. 1905. [6.] Das Oschatzer Hügel- und Tieflandsgebiet zwischen Mulde und Elbe. Von K. May und Tittel. Mit 14 Abbildungen, einer topographischen und einer orohydrographischen Karte. 1905. [7.] Die Sächsische Schweiz. Von Hans Stübler. Mit 13 Abbildungen, einer topographischen und einer orohydrographischen Karte. 1905. [8.] Die Oberlausitz. Von O. Beyer, Cl. Förster und Chr. März. Mit 24 Abbildungen 4 Karten im Text, 2 Profilen, einer topographischen und einer orohydrographischen Karte. 1906. [9.] Die Elbtallandschaft unterhalb Pirna. Von Emil Schöne. Mit 14 Abbildungen, einer topographischen, einer hydrographischen und einer Textkarte. Meifsen, H. W. Schlimpert, 1905—1906. 5 Bde. 8°. (v. Verlag.)

Segelhandbuch für die Ostsee. Abteilung 1. Meteorologische, klimatologische und physikalische Verhältnisse des Ostseegebietes. 3. Auflage. (Reichs-Marine-Amt.) Berlin 1906. 154 S., 7 Krt. 8°. (v. Reichs-Marine-Amt.)

Asien.

Fruhstorfer, H.: Tagebuchblätter. ([S.-A.] Entomologisches Wochenblatt: „Insekten-Börse". Jahrg. 16. 1899.) Leipzig, Frankenstein u Wagner, 1905. 721 S. 8°. (v. Verfasser.)

Merzbacher, Gottfried: The Central Tian-shan Mountains. 1902—1903. Published under the authority of the Royal Geographical Society. London 1905. X, 294 S., 18 Tf., 1 Krt. 8°. (Austausch.)

Robert, Ernest: Le Siam. Étude de géographie politique. Liége 1906. 76 S., 1 Krt.

= Travaux du Séminaire de Géographie de l'Université de Liége. Fasc. 5. 8°. (Austausch.)

Schmeltz, J. D. E., und G. A. **Koeze**: Crania ethnica Philippinica. Zur Abwehr einer Besprechung des Werkes im „Anthropologischen Zentralblatt", 1905, durch Prof. F. von Luschan. Leiden 1906. 24 S. 8°. (v. d. Verfassern.)

Digitized by Google

Afrika.

Irle, J.: Die Herero. Ein Beitrag zur Landes-, Volks- und Missionskunde. Mit 56 Illustrationen und 1 Karte. Gütersloh, C. Bertelsmann, 1906. VIII, 352 S., 1 Krt. 8°. (v. Verlag.)

Amerika.

MacGregor, William): Report of an official visit to the coast of Labrador by His Excellency the Governor of Newfoundland, during the month of August, 1905. [o O.] (1906.) 84 S. 4°. (v. d. Behörde.)

Haida texts and myths. Skidegate dialect. Recorded by John R. Swanton. (Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Bulletin 29.) Washington 1905. 448 S. 8°. (Austausch.)

Newfoundland. Report on the foreign trade and commerce of Newfoundland. Presented May, 1905. (English Bluebook. Cd 2480.) London 1905. 44 S., 11 Tf.. 4°. (v. d Behörde.)

Polargebiete.

Duse, S. A.: Unter Pinguinen und Seehunden. Erinnerungen von der Schwedischen Südpolarexpedition 1901—1903. Einzig autorisierte Übersetzung von Emil Engel. Berlin, W. Baensch, 1905. VIII, 262 S., 82 Tf. 8°. (v. Verlag.)

Schneider, Karl: Isafold. ([S.-A.] Monatsschrift „Deutsche Arbeit". Jahrg. 5. 1905—1906. S. 411—415.) Prag 1906. 5 S. 8°. (v. Verfasser.)

Expédition Antarctique Belge. Résultats du voyage du S. Y. Belgica en 1897—1898—1899. Rapports scientifiques publiés sous la direction de la Commission de la „Belgica". Anvers 1901 ss.

[Vol. 1.] Travaux hydrographiques et instructions nautiques. Par G. Lecointe. Fasc. 1. Cartes.

[Vol. 3 et 4.] Météorologie. [1.] Rapport sur les observations météorologiques horaires. Par Henryk Arctowski. — [2.] Observations des nuages. Par A. Dobrowolski. — [3.] La neige et le givre. Par A. Dobrowolski.

[Vol. 6—9.] Botanique et Zoologie. Botanique: [4.] Champignons. Par Mmes E. Bommer et M. Rousseau. — [5.] Lichens. Par Ed. A. Wainio. — [9.] Phanérogames. Par É. de Wildeman. Zoologie: Hydroiden. Von C. Hartlaub. — Madreporaria und Hydrocorallia. Von Emil van Marenzeller. Actinarien. Von Oskar Carlgren. — Seesterne. Von Hubert Ludwig. — Nemertinen. Von Otto Bürger. — Nématodes libres. Par J. G. de Man. — Bryozoa. By Arthur Wm Waters. — Copepoden von W. Giesbrecht. — Acariens libres. Par E. Trouessart et A. D. Michael. Acariens parasites. Par L. G. Neumann: Araignées et Faucheurs. Par E. Simon. — Myriapodes. Par C. Attems. Collemboles. Par V. Willems. — Mollusques. Par Paul Pelseneer. Céphalopodes. Par L. Joubin. — Poissons. Par Louis Dollo. — Cétacés. Par Émile G. Racovitza. — Organogénie des pinnipèdes. I. Les extrémités. Par H. Leboucq.

Digitized by Google

Allgemeine Erdkunde.

Börnstein, Richard: Leitfaden der Wetterkunde. Gemeinverständlich bearbeitet. Mit 61 in den Text eingedruckten Abbildungen und 22 Tafeln. 2. umgearbeitete und vermehrte Auflage. Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1906. XI, 230 S., 22 Tf. 8°. (v. Verlag.)

Doelter, C.: Petrogenesis. Mit einer Lichtdrucktafel und 5 eingedruckten Abbildungen. (Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien. Heft 13.) Braunschweig, Vieweg u. Sohn, 1906. XII, 262 S., 1 Tf. 8°. (v. Verlag.)

Frischauf, Johannes: Der Alpinist und Geograph Eduard Richter. Laibach 1905. 32 S. 8°. (v. Verfasser.)

Geikie, Archibald: Ferdinand Baron von Richthofen. 1833–1905. (Edinburgh 1906.) 6 S. 8°. (v. Verfasser.)

Hübbe-Schleiden, W.: Warum Weltmacht? Der Sinn unserer Kolonial-Politik. Vortrag, gehalten zum zehnjährigen Stiftungsfeste in der Abteilung Hamburg der Deutschen Kolonialgesellschaft am 13. Februar 1906. Hamburg 1906. 42 S. 8°. (v. Verfasser.)

Michow, H.: Das erste Jahrhundert russischer Kartographie 1525—1631 und die Originalkarte des Anton Wied von 1542. Mit einer Text-Abbildung und 4 Karten. ([S.-A.] Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg. Bd. 21. 1905). Hamburg 1906. 61 S., 4 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Rühl, Alfred: Beiträge zur Kenntnis der morphologischen Wirksamkeit der Meeresströmungen. Berlin 1906. (II), 44 S.
= Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde. Heft 8. 8°. (Austausch.)

Ruge, Walter: Älteres kartographisches Material in deutschen Bibliotheken. Dritter Bericht über die Jahre 1904 und 1905. ([S.-A.] Nachrichten der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Philologisch-historische Klasse. 1906. Heft 1.) Göttingen 1906. 39, IV S. 8°. (v. Verfasser.)

Schlemmer, K.: Geographische Namen. Erklärung der wichtigsten im Schulgebrauche vorkommenden geographischen Namen. Leipzig, Renger, 1906. 99 S. 8°. (v. Verlag.)

Velten, Carl: Praktische Suaheli-Grammatik nebst einem Deutsch-Suaheli-Wörterverzeichnis. Zweite vermehrte Auflage. Berlin, W. Baensch, 1905. X, 388 S., 2 Tb. 8°. (v. Verlag.)

Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles. Compte-rendu 1903—1904. Vol. 12. Fribourg 1904. 8°. (Austausch.)

Karten.

Artaria's Eisenbahnkarte von Österreich-Ungarn, mit Stationsverzeichnis. 4. Neubearbeitung. (6. Auflage) 1906. Wien, Artaria & Co., 1906. (v. Verlag.)

Digitized by Google

Hantzsch, Viktor, Die ältesten gedruckten Karten der Sächsisch-Thüringischen Länder (1550—1593). Nebst einem Begleitwort. Leipzig, B. G. Teubner, 1905. (v. Verlag.)

Meyers Geographischer Hand-Atlas. 3. Aufl. Mit 115 Kartenblättern und 5 Textbeilagen. Leipzig-Wien, Bibliographisches Institut, 1905. (v. Verlag.)

Deutsche Admiralitätskarten.

Nördliches Eismeer. Island, W-Küste. Hvamms Fjördr und Flatey Skärgaard. 1 : 100 000. (No. 256, Tit. XIII, no. 66).

Nordsee. England, Ostküste. Themsemündung. 1 : 75 000. (No. 198, Tit. III. no. 60).

Ostsee. Deutsche Küste. Kieler Föhrde und Eckernförder Bucht. 1 : 50 000. (No. 32, Tit. I. no. 25).

Ostsee. Deutsche Küste. Die Schlei, von Schleimünde bis Schleswig. 1 : 50 000. (No. 41, Tit. I. no. 27).

Herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt. Berlin 1905. (v. d. Behörde.)

Ältere Seekarten.

1. 9 Seekarten von der Ostküste von Afrika, in 11 Blatt, aus den Jahren 1824—1841; nebst 5 Hafenkarten.
2. 4 Seekarten von der Küste von Arabien in 4 Blatt aus den Jahren 1847 ff.
3. 1 Seekarte vom südlichen Teil von Madagaskar.

(Geschenk von Frau Rektor Rensch.)

Schluss der Redaktion am 23. April 1906.

Digitized by Google

Anzeigen.

Inserate (für die zweigespaltene Nonpareillezeile oder deren Raum 30 Pf.) sind an die Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW. 12, Kochstrasse 68—71, einzusenden.

Cl. Riefler

Fabrik mathematischer Instrumente

Nesselwang u. München.

Präzisions- Astronomische Nickelstahl-Kompensations- **Reisszeuge, Uhren, Pendel.**

Paris 1900 Grand Prix St. Louis 1904.

Illustrierte Preislisten gratis.

Strasser & Rohde, Glashütte i. Sa.

Werkstätten für Präzisionsuhrmacherei und Feinmechanik. Gegründet 1875.

Auszeichnungen:
Staats- und goldene Medaillen.
Weltausstellung PARIS 1900
Goldene Medaille.

Präzisions-Sekund-Pendeluhren.

Beste Empfehlungen von Sternwarten und wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes. — Ausführung von Uhrwerken und Apparaten für wissenschaftliche u. technische Zwecke Micrometertaster 1 1/2—1/500 mm direkt. Ables.

Metall- und Quecksilber-Kompensations-Pendel.

Was ein Anastigmat leistet.

Viele sind sich über die optische Leistung des Anastigmates nicht im klaren. Sollen einwandfreie Bilder erzielt werden, muss das Aufnahmeobjektiv zwei Eigenschaften besitzen: Lichtschärfe und Randschärfe. Diese beiden vornehmsten Tugenden vereinigt in sich der Anastigmat. Der erste Anastigmat ist bekanntlich der Doppel-Anastigmat von Goerz-Berlin gewesen, und diese Objektive haben Weltruf erlangt, unter den späteren Konstruktionen haben sich auf Grund ihrer Leistungen die Aristostigmate von Meyer-Görlitz einen ehrenvollen Platz gesichert. Beide Objektiv-Typen werden in die bekannten Union-Kameras der Firma Stöckig & Co., Dresden, Bodenbach, Zurich ausschliesslich montiert, und dadurch haben sich diese Apparate schon seit Jahren eine führende Stellung auf dem Kamera-Markte erobert. Wer sich für Photokunst interessiert, schenke dem Prospekt, der unserem heutigen Hefte beiliegt, Beachtung.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Firma Justus Perthes, Gotha, bei, auf den wir hiermit ganz besonders aufmerksam machen.

Buchhandlung Gustav Fock G. m. b. H., Leipzig, offeriert:

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde.

Band 1—36 nebst Verhandlungen der Gesellschaft Bd. 1—28. 1866—1901. M. 70.

Bd. 1-20. 1866—1885 Gbd. Bd. 12-36. 1877—1891. Gbd.
Bd. 11-27. 1876—1892. Gbd. Bd. 18-28. 1883—1894. Gbd.
Bd. 10. 17. 19. 20.

Auf die einzelnen Bände erbitten wir Gebot.

Verlag der Königlichen Hofbuchhandlung E. S. Mittler u. Sohn, Berlin S.W. 68.

Das Kloster Kumbum.

Ein Beitrag zu seiner Geschichte.

Von

Wilhelm Filchner,

Leutnant im k. b. 1. Infanterie-Regiment König
kommandiert nach Berlin,
korrespondierendem Mitglied der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien.

Mit 39 Tafeln, 3 Karten und Abbildungen im Text.

Wohlfeile Ausgabe Preis M. 5.—

Pracht-Ausgabe Preis M. 8.—, in Köperleinwandband M. 12.—

Bekanntlich ist es W. Filchner gelungen, den unbekanntesten Teil Zentralasiens, Nordost-Tibet, diagonal zu durchqueren und eine reiche wissenschaftliche Ausbeute zu sammeln. Als erste, lange schon mit grösster Spannung erwartete Veröffentlichung über seine Expedition erscheint das hier angezeigte, mit vortrefflichem, reichhaltigem Bildermaterial geschmückte Werk. Es ist nicht nur die gründlichste und vollständigste Beschreibung dieses Gebietes, sondern überhaupt die umfassendste Schilderung eines lamaistischen Gemeinwesens, die in unserer Literatur vorhanden ist.

Digitized by Google

v. Tippelskirch & Co.

Berlin W. 9. Potsdamerstr. 127/8.

Spezialgeschäft für

Ausrüstungen aller Art

besonders nach

überseeischen Ländern.

Preislisten gratis und franko.

Photographische Anstalt Berlin W 50

Entwickeln von Platten und Films. **Passauerstr. 13.**

Besonders sorgfältige Entwicklung der Aufnahmen von Forschungsreisenden.

Kopien, Vergrösserungen, Diapositive für Projektionszwecke.

Specialität: Kolorierte Diapositive in japanischer Manier.

Empfehlungen hervorragender Forschungsreisender. — Langjährige Praxis.

Silberne Medaille. — Unterrichtskurse in allen Zweigen der Photographie.

Praktische Erfahrungen in der photographischen Ausrüstung für Tropen- und Polarforschungen.

Bequeme Arbeitsräume stehen für eigene Arbeiten zur Verfügung. **Jens Lützen.**

Ausführliche 16 seitige Prospekte über „Agfa"-Photo-Artikel gratis durch die Photo-Händler.

Platten
Films
Spezialitäten
Entwickler

Leinengebunden 30 Pfg.

120 Textseiten starkes, sehr instruktives „Agfa"-Photo-Handbuch.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Berlin-Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Druck von W. Pormetter in Berlin.

Digitized by Google

JUN 28 1906

ZEITSCHRIFT

12.211

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN

1906 No. 5

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON DEM GENERALSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT GEORG KOLLM, HAUPTMANN A. D.

INHALT.

	Seite
Verhandlungen der Gesellschaft	
Allgemeine Sitzung vom 5. Mai 1906	303
Fachsitzung vom 21. Mai 1906	304
Vorträge und Abhandlungen	
H. Burchardt: Ost-Arabien von Basra bis Maskat auf Grund eigener Reisen. (Hierzu Abbild. 26—39)	305
Th. Arldt: Parallelismus der Inselketten Ozeaniens. 1. Teil. (Hierzu Tafel 5)	323
Das Institut und Museum für Meereskunde an der Universität Berlin	347
F. v. Richthofen: Rede zur Einleitung der öffentlichen Vorträge des Instituts für Meereskunde, gehalten am 19. Januar 1901	348
E. v Drygalski: Rede zur Eröffnung des Museums für Meereskunde, gehalten am 5. März 1906	350
Briefliche Mitteilungen	
Dr. Tafels weitere Reisen in Nord-China	356
Vorgänge auf geographischem Gebiet	366
Literarische Besprechungen	371
Th. Fischer, S. Genthe, J. Irle, Meyer, M. von Arenhort, Ritter, E. Graf Zichy.	
Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften	378
Dresden, Halle.	
Eingänge für die Bibliothek	380

BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN

KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs von 10 Nummern 15 M. **Einzelpreis der Nummer 3 M.**

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstrafse 23.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Vorstand für das Jahr 1906.

Vorsitzender	Herr Hellmann.
Stellvertretende Vorsitzende	„ v. Drygalski.
	„ Baefsler.
Generalsekretär	„ Kollm.
Schriftführer	„ Frobenius.
	„ Diels.
Schatzmeister	„ Schreiber.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Auwers, v. Beseler, v. Bezold, Blenck, Engler, Fischer, Foerster, Helmert, Jannasch, Kronfeld, Meitzen, v. Mendelssohn-Bartholdy, Moebius, K. von den Steinen, v. Strubberg.

Ausschufs der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: Hellmann, v. Drygalski, Schreiber; Engler, Güssfeldt, K. von den Steinen, Vohsen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

Bibliothekar	Herr Kollm.
Bücherwart	„ Dinse.
Kartenwart	„ Lentz.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige ordentliche Mitglied einen jährlichen Beitrag von mindestens 15 Mark.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1906. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert. — Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Artikel allein verantwortlich.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.). — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

Sitzungen im Jahr 1906.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Decbr.
Allgem. Sitzungen	6.	3.	3.	7.	5.	9.	7.	18.	8.	8.
Fach-Sitzungen	22.	19.	19.	23.	21.	—	—	22.	19.	17.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft, einschliefslich der Bücher- und Kartensammlung, sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9—12 Uhr vormittags und von 4—8 Uhr nachmittags geöffnet.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstrafse 23".

Digitized by Google

JUN 28 1906

Verhandlungen der Gesellschaft.

Allgemeine Sitzung vom 5. Mai 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Die Gesellschaft hat seit der letzten Sitzung das Hinscheiden der nachbenannten Mitglieder zu betrauern: Seiner Durchlaucht des Prinzen Heinrich VII. Reufs, Kaiserlichen Botschafters a. D. (Mitglied seit 1877), der Herren Dr. Hugo Beheim-Schwarzbach (1905), Rentner Hermann Kremser (1883), Dr. med. et phil. H. Leonhard (1895), Geh. Kommerzienrat Dr. H. Paetel (1897) und Eisenbahnbetriebs-Sekretär a. D. Rudolf Rörig (1897).

Nach Mitteilung des Organisations-Komitees (III. Zirkular) findet der X. Internationale Geologen-Kongrefs zu Mexico vom 6. bis zum 14. September statt. Über die wissenschaftlichen Ausflüge vor und nach dem Kongrefs wird zugleich ein eingehendes Programm bekannt gegeben.

Der Vorsitzende erinnert mit warmen Worten der Anerkennung daran, dafs Herr Oskar Cordel seit nunmehr 25 Jahren regelmäfsig in einer namhaften Zeitung Berlins über die Sitzungen der Gesellschaft in sachgemäfser Weise berichtet hat. Derselbe habe seine Tätigkeit in der aufserordentlichen Sitzung der Gesellschaft vom 12. April 1881 begonnen, als Dr. O. Lenz über seine grofse Reise nach Timbuktu und dem Senegal berichtete. Gleich dieser erste Bericht sei nach der „Vossischen Zeitung" in den „Verhandlungen" der Gesellschaft, 1881, No. 4, abgedruckt, und auch später seien manche andere seiner Referate in die „Verhandlungen" aufgenommen worden.

Von den Eingängen für die Bibliothek (s. Verzeichnis am Schlufs des Heftes) gelangen seitens des Vorsitzenden zur Vorlage die

Digitized by Google

Werke von: Conwentz, von Halle, Hellmann, Kraentzel, Neubaur, Pensa, Supan, Tiesfen, Valentin u. a. m.

Die im Sitzungssaal ausgehängten Pflanzengeographischen Tafeln von Adolf Hansen (Tafel 1—15), welche die Neue Photographische Gesellschaft hergestellt und der Gesellschaft für Erdkunde in einem Exemplar überwiesen hat, werden von Herrn Privatdozent Dr. Diels kurz erläutert.

Hierauf folgt der von Lichtbildern begleitete Bericht des Herrn Dr. Robert Hartmeyer über „seine Reise in West-Australien."

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

a) als ansässiges ordentliches Mitglied

Herr Dr. Otto Auhagen, Professor der Staatswissenschaft.

b) als auswärtiges ordentliches Mitglied

Herr Geo A. Schmidt, Kaiserlicher Bezirks-Amtmann, Edea (Kamerun).

Fach-Sitzung vom 21. Mai 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vortrag des Herrn Astronom Dr. Joh. Riem: „Eine neue geophysikalische Theorie der Sintflut."

An der Diskussion beteiligen sich die Herren: Baschin, Penck, v. Zahn, der Vortragende und der Vorsitzende.

Digitized by Google

Vorträge und Abhandlungen.

Ost-Arabien von Basra bis Maskat auf Grund eigener Reisen.*

Von **Hermann Burchardt** in Berlin.

Wer die Absicht hegt, die wenig bekannte Ostküste Arabiens kennen zu lernen, darf nicht einen der zwischen Basra und Bombay fahrenden Dampfer benutzen. Diese berühren gewöhnlich nur Buschehr, Bahrein und Maskat; jede 14 Tage wird zwar auch Quêt angelaufen, sie halten aber nur wenige Stunden und, Maskat ausgenommen, in so weiter Entfernung von der Küste, dafs sich zum Ausschiffen meist keine Gelegenheit bietet.

Ich benutzte deshalb zur Reise nach Quêt, Bahrein und Adjer eine Bûm, ein kleines offenes Segelschiff. Der Reisende mufs zwar auf jedwelche Bequemlichkeit verzichten, wird aber hinreichend entschädigt durch das interessante Leben an Bord, das sich seit Sindbads Zeiten wohl kaum verändert hat.

Am 6. Dezember 1903 nachmittags lichtete die Bûm mit einkommender Flut die Anker. Rasch glitt das Schiff den riesigen Schott El Arab hinab, dessen Ufer überall mächtige Dattelpflanzungen säumen; wird ja doch vom Vilajet Basra aus fast der Dattelkonsum der ganzen Welt gedeckt.

Am 7. Dezember früh passierten wir die aufblühende persische Hafenstadt Mohammarah an der Einmündung des Karûn-Flusses in den Schott El Arab. Der Karûn-Flufs ist die einzige schiffbare Wasserstrafse Persiens. Kleine flachgehende Dampfer der englischen Firma Lynch & Co. vermitteln den Verkehr mit Dizful, Ahwâz und Schuschter. Weiter durch das Bachtiaren-Gebirge führt ein von derselben Firma hergestellter Maultierpfad, der sogenannte Bachtiarenweg. Von Dizful nach Burudjird ist die Herstellung eines Weges geplant. Diese Ver-

*) Vortrag, gehalten in der Allgemeinen Sitzung vom 3. Februar 1906.

Digitized by Google

kehrserleichterungen werden den von Süden kommenden Waren bis Isfahan und Yezd, sowie bis Hamadan Kirmandschahân, ja bis Teherân von ungemeinem Nutzen sein.

Am 8. Dezember mittags hielten wir bei Fau, einem unbedeutenden, aber als Station des Britisch-Indischen Überlandtelegraphen bekanntem Dorf. Nach Erledigung der notwendigen Formalitäten bei der Steuer ging es ins offene Meer hinaus, vorüber an der Insel Bubbian, wo sich eine kleine türkische Besatzung befindet. Das Meer ist hier so flach, dafs zur Zeit der Ebbe sogar unser kleines Schiff im Schlamme stecken blieb.

Am 11. Dezember erreichten wir Quêt. Hier mufsten wir, um zu landen, in ein kleines Boot steigen und uns dann noch eine Strecke von Kulis tragen lassen. Ich suchte sofort den Schêch Ibn Mubarak (Abbild. 26) auf, der gerade auf dem Marktplatz Meglio, d. i. Versammlung, abhielt, und übergab ein vom Gouverneur von Basra ausgestelltes Empfehlungsschreiben. Die Adresse war ganz im offiziellen Stil abgefafst und der Schêch als Pascha von Quêt bezeichnet. Ibn Mubarak empfing mich sehr freundlich und befahl einem seiner Leute, mich auf einem Spaziergang durch die Stadt zu begleiten. Als ich nach einiger Zeit nach dem sehr weitläufigen, aus vielen Gebäuden bestehenden Kosr (Schlofs) des Schêch zurückkehrte, hatte man mir schon ein grofses Zimmer bereit gemacht und mit Matratze und Bettzeug versehen; sogar ein Handtuch und ein Stück deutscher Seife fand ich vor. Trotz des Ramadân, des Fastenmonats, erhielt ich als Nichtmuslim regelmäfsig meine Mahlzeiten.

Nachmittags erschien der Schêch und forderte mich auf, ihm zu folgen. In einem grofsen à la franca eingerichteten Zimmer nahm er Platz; an der Wand hingen die Bilder der Königin Victoria und des Königs Eduard. Das Gespräch lenkte sich auch auf den vor kurzem stattgefundenen Besuch des Vizekönigs von Indien, Lord Curzon, den man hier in Basra allgemein als Hâkim Calcutta (Gouverneur von Calcutta) bezeichnet. Als ich dem Schêch bemerkte, Lord Curzon sei nicht Hâkim Calcutta, sondern Hâkim kull el Hind (ganz Indien) und gebiete über 300 Millionen Menschen, schien er sehr erstaunt und wiederholte „300 Millionen!!“ Der Schêch erinnerte auch an den Besuch dreier Deutschen, darunter des Generalkonsuls in Stambul, die seinerzeit der Bagdad-Bahn halber bis Quêt gekommen waren; auch nach dem Stande der Mekka-Bahn erkundigte er sich. Ibn Mubarak schien mir für einen Orientalen ganz ausnehmend unterrichtet; er war der einzige von den Schêchs, die ich auf meiner Reise kennen lernte, der etwas von einem Herrscher an sich hatte.

Quêt ist eine sehr ausgedehnte, gewifs 30000 Einwohner zählende

Digitized by Google

Stadt, mit sauber gehaltenen Strafsen, die, wie ich bemerkte, am frühen Morgen regelmäfsig gekehrt und gesprengt wurden. Der Schêch inspiziert selbst mehrmals täglich die Stadt zu Wagen oder zu Pferde. Die Sicherheit soll absolut sein. (Abbild. 28.)

Das Klima ist zwar heifs, aber gesund; Trinkwasser mufs herbeigeschafft werden und bildet einen Handelsartikel. Korn mufs natürlich eingeführt werden; ausgeführt wird dagegen Wolle, Schaftalg und Häute. Perlfischerei, Schiffahrt und Schiffbau sind die Hauptbeschäftigungen der Bewohner.

Kleine Segelschiffe halten weit innen in der Bucht von Cosima, wo sie vor Winden geschützt sind. Die alle 14 Tage Quêt anlaufenden Dampfer der B. I. St. N. Comp., die hier eine Agentur besitzt, halten wohl fünf englische Meilen weit draufsen. Falls die Pforte für die Ausbaggerung und Offenhaltung einer Fahrstrafse durch die Barre des Schott El Arab sorgte, wären nach dem Urteile von Sachverständigen Basra oder Fau geeignetere Endpunkte für die Bagdad-Bahn als Quêt.

Am 14. Dezember verabschiedete ich mich vom Schêch und ging wieder an Bord. Hier waren noch einige Seeleute hinzugekommen, die nach Bahrein wollten und die Überfahrt abarbeiteten. Das Leben spielt sich an Bord ungefähr folgendermafsen ab. Beim ersten Scheine der Morgenröte ertönt die Stimme des Reïs, er ruft zum Gebet. „Gott ist grofs, auf zum Gebet, das Gebet ist besser als der Schlaf." Alle verrichten die nicht gerade appetitlichen religiösen Waschungen und das vorgeschriebene Gebet. Waschungen und Gebet wiederholen sich fünfmal am Tage Bei gutem Wetter und günstigem Winde wird die übrige Zeit mit Kaffeetrinken, Ausbessern der Kleider und Segel und Ungeziefer-Absuchen ausgefüllt. Bei schlechtem Wetter bietet das Umsetzen der Segel und Ausschöpfen des Seewassers vollauf Beschäftigung. Das Leben der Schiffer scheint sehr aufreibend zu sein; die Hitze am Tage, abwechselnd mit oft recht fühlbarer Kälte nachts, die blendende Sonne scheinen ihren Einfluſs zu üben. Alle hatten irgend ein Gebrechen, schlechte Zähne und hauptsächlich Augenkrankheiten sind häufig; auf zwei Schiffen, die ich benutzte, befand sich je ein blinder Matrose.

An Râs Tanabir und der Insel Abu Ali vorüber, erreichten wir am 18. Dezember Râs Tanûra, wo ein grofses türkisches Kanonenboot ankerte. In der Ferne sah man El Katîf mit seinen grofsen Dattelpflanzungen und den Djebel Harân. Am 19. Dezember ankerten wir vor Bahrein, wo die Landungsverhältnisse ebenso umständlich wie in Quêt sind.

Ich ging zum englischen Under Political Agent, Mr. Gawskins, der mich sofort aufs gastlichste in die englische Residenz einlud.

Digitized by Google

Die Inselgruppe Bahrein, etwa 650 qkm, ist englisches Schutzgebiet und war damals, 1903/4, Sitz eines Under Political Agents. Jetzt ist sie zur Agentur erhoben, und 20 indische Sepoys sind zu ihrem Schutze hier stationiert. Laut Vertrag dürfen Vertreter anderer Mächte in Bahrein nicht zugelassen werden. Landverkäufe an Fremde und Europäer unterliegen der Bestätigung der Britischen Regierung. Dem Schêch steht das Recht zu, 5 Prozent des Wertes Einfuhrzoll zu erheben.

Bahrein ist Hauptsitz der Perlfischerei; aber auch der Handel ist bedeutend, es kann mit Recht das Sansibar des Persischen Meerbusens genannt werden. Englische Handelshäuser gab es nicht in Bahrein, wohl aber ein deutsches Haus. Die Hamburger Firma R. Wönkhaus unterhält hier eine Filiale. Den Hauptausfuhr-Artikel bildeten natürlich die Schalen der Perlmutter. Kursierende Münzen sind Rupies, Krans und auch Maria Theresientaler. Umgangssprache ist das Arabische, doch wird auch viel Persisch als Geschäftssprache gebraucht.

Hauptort der Inselgruppe ist Menamah auf der gleichnamigen Insel mit etwa 20000 Einwohnern. Hier befindet sich die Britische Residenz mit dem Postamt und die American Arabian Mission mit ihrem recht ansehnlichen, gut ausgestatteten Hospital.

Die Umgebung ist fruchtbar und sorgfältig angebaut, dank des überall reichlich fliefsenden Wassers. Der aus Inner-Arabien kommende unterirdische Wasserzug, dem auch die grofse Oase Hofuf ihr Dasein verdankt, sendet hier zahlreiche Quellen empor. Die Datteln von Bahrein gelten aber für sehr minderwertig.

Der Schêch von Bahrein wohnte auf der ungefähr ½ Stunde entfernten Insel Moharrek, der Ort ist wohl ebenso volkreich wie Menamah. Da gerade Bairam war, schlofs ich mich dem englischen Residenten beim Gratulationsbesuch an. Der Schêch soll erst nach Beseitigung mehrerer Verwandten zur Herrschaft gelangt sein. (Abbild. 29.)

Am 27. verliefsen wir Bahrein; doch erst am 30. waren wir am Eingang des Chôr (Bucht), an dessen äufsersten Innern Adjer liegt. Stundenlang kämpften wir gegen den widrigen Wind an, um nur in den Chôr hineinzugelangen, und weiterer Stunden bedurfte es, ehe wir, immerfort lavierend, die Zollstation Adjer erreichten.

Hier war ich der Behörde schon längst avisiert worden; denn ohne Erlaubnis der Regierung wird dem Europäer die Reise ins Innere nicht gestattet. Man brachte mich zum Mudir, der mich trotz seiner sichtlichen Armut aufs gastlichste aufnahm.

Auf der Terrasse des ärmlichen Häuschens war durch Matten ein Raum abgeschlossen, hier hauste der Harim des Mudir. Der Bequemlichkeit halber hatte man allen Unrat einfach von der Terrasse

Digitized by Google

hinabgeworfen, er bildete einen Haufen, der schon halb an die Terrasse heranreichte und pestilenzialische Gerüche ausströmte. Ich machte den Mudir auf das Gefährliche dieser Art von Müllabfuhr aufmerksam; er meinte aber, er hoffe in spätestens drei Monaten versetzt zu werden, sein Nachfolger möge sich mit dem Wegschaffen des Unrates befassen.

Adjer ist eine einsame, von der Wüste umgebene Zollstation; einige Beamte und die aus einem Buluk (Kompagnie) bestehende Besatzung sind die einzigen Bewohner. Die Douane besteht aus einem grofsen länglichen Quadrathofe, um den herum einige Räume für die Zollbeamten liegen. Die Soldaten waren teils in dem alten arabischen Fort, teils in der Douane untergebracht. Auch den Zollhof bedeckte eine dicke Schmutzschicht, und niemand hielt sich für verpflichtet, sie fortzuschaffen. So war es nicht zu verwundern, dafs trotz des nicht schlechten Klimas Fieber häufig waren. (Abbild. 30.)

Der Mudir hatte meine Ankunft nach Hofuf gemeldet. Da in Adjer Last- und Reittiere nicht vorhanden waren, mufste ich die Ankunft einer Karawane aus Hofuf abwarten. Fünf Tage mufste ich mich gedulden. Endlich, am 4. Januar, langte eine grofse Karawane, etwa 200 Kamele, an, eskortiert von 20 bewaffneten Agêle (Kamelreiter). Eine Bedeckung ist immer rätlich; kaum $1^1/_2$ Jahre vorher waren 80 türkische Soldaten auf diesem Wege von den Beduinen niedergemacht worden; auch die Zollstation wurde lange von ihnen belagert.

Für mich und meinen Diener mietete ich zwei Reitesel à 2 talleri und für das Gepäck vier Lastkamele à 5 talleri, ein unverhältnismäfsig hoher Preis.

Am Nachmittag des 4. Januar zogen wir endlich ab, voran die Agêle mit ihrer mit Koranversen bestickten Fahne. Nach rund 4 Stunden Marsch durch tiefen Sand hielten wir für die Nacht. Die Vegetation am Lagerplatze bestand aus verkrüppelten Palmen und dem Baume Halib el Aschâr, dessen dicke Blätter, wenn sie gebrochen sind, einen weifsen Saft abtropfen. Seine Äste liefern gutes Brennholz, das wohl zu brauchen war, denn die Nacht war eisig kalt. Um Wasser zu finden, genügte es, 0,5 m tief zu graben. El Hasa wird im Arabischen ein Land genannt, woselbst Wasser nahe der Erdoberfläche gefunden wird. (Abbild. 31.)

Am folgenden Tage ging es durch sogenannte Nefuds, in steter Bewegung befindliche Sanddünen; nach neunstündigem Marsche lagerten wir vor den Toren eines kleinen, von Dattelgärten umgebenen Dorfes. Noch einige Stunden führte der Weg durch üppige Palmengärten mit überall reichlich fliefsenden Wassern bis Hofuf. Man geleitete mich

Digitized by Google

ins Serail, wo ich vom Brigadekommandeur Faïk Pascha freundlichst aufgenommen wurde; während meines 16tägigen Aufenthaltes in Hofûf mufste ich im Serail wohnen und die Mahlzeiten mit ihm und seinen zwei Söhnen teilen.

Die Provinz El Ḥasa (El Aḥsa) war zu Zeiten Mehmed Alis von Ägypten schon einmal, aber nur für kurze Zeit, im türkischen Besitze, jedoch erst anfangs der 70er Jahre wurde die Provinz wieder endgültig von der Pforte besetzt. Jetzt gehört El Ḥasa politisch zum Vilajet Basra, militärisch zum 6. Armeekorps, welches die Vilajets Mossul, Bagdad und Basra umfafst. Die Besatzung bestand aus 7 Tabur (Bataillon) und $^1/_2$ Tabur Maultierreiter. In Hofuf lagen $3\,^1/_2$ Tabur, 1 Tabur in El Gittr, der Rest in Katîf und Adjer. Die Einkünfte des Landes belaufen sich, einschliefslich der für 6000 türkische Pfund verpachteten Zölle, auf 35000 Pfund, die wohl kaum die Kosten der Verwaltung und der Besatzung decken dürften.

Die Stadt Hofuf hat wenigstens 30000 ausschliefslich muslimische Einwohner, darunter viele Wahabis. Man unterscheidet drei Stadtteile.

1. El Kût, mit hoher Mauer umgeben. Hier befinden sich das Serail, die Elementarschule, die grofsen Kasernen und die Wohnungen der Offiziere und Beamten. 2. Naâtil. 3. Rufâa.

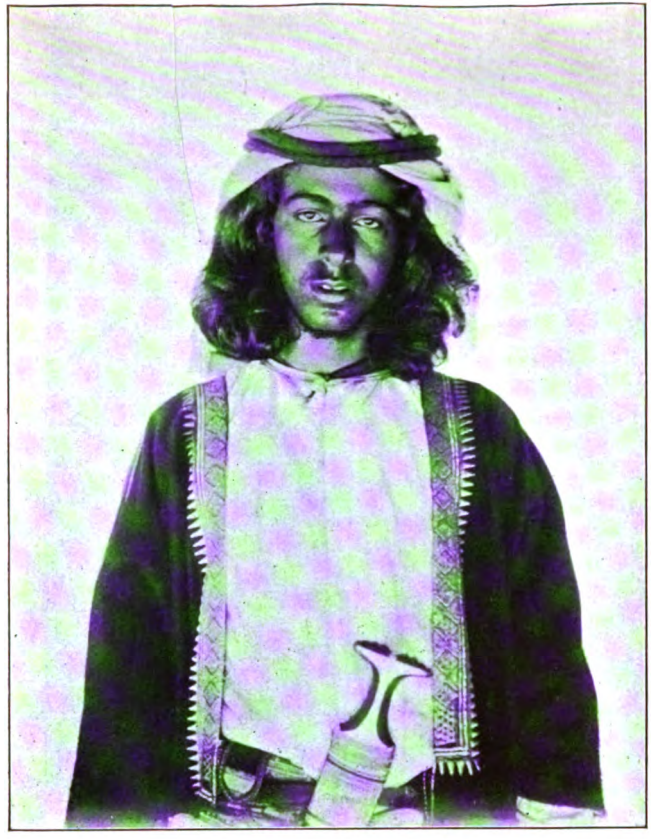
Der Bazar liegt aufserhalb der Mauern von Kût und ist unbedeutend; der Handel spielt sich meist in den Häusern ab. Zwischen El Kût und dem Bazar liegt der Souk El Chamîs; hier werden unter Hütten aus Palmenbast allerlei Lebensmittel, darunter viel getrocknete Fische und Krabben aus El Katîf, verkauft (Abbild. 32). Kursierende Münzen sind der Maria Theresientaler, indische Scheidemünze und der sonderbare Tawile. Er besteht aus einem Stück umgebogenen Kupferdrahtes mit unleserlicher Inschrift. Es ist wohl die älteste kursierende Münze; sie wurde unter der Herrschaft der Carmathier vor über 900 Jahren nur für Hofuf ausgegeben; man erhält bis zu 100 Stück für einen talleri.

Die Post kommt wöchentlich einmal über Bahrein. Früher beförderten Kamelreiter die Post zwischen Hofuf—Katîf und Basra in sechs Tagen, doch mufste diese Beförderung der Unsicherheit halber aufgegeben werden. Telegraph ist natürlich nicht vorhanden, man könnte ihn auch kaum vor den Beduinen schützen. Dienstliche Telegramme von Basra gehen transkribiert auf dem Draht nach Buscheher, dann mit dem Dampfer nach Bahrein und mit Segelschiff nach Adjer.

Die Oase El Ḥasa ist sehr ausgedehnt, stundenweit ziehen sich die herrlichen Dattelwälder hin; dazwischen wird auch etwas Zuckerrohr, Weizen, Indigo und Baumwolle gebaut. Von Obst gibt es Wein-

Digitized by Google

Abbild. 26. Schêch Ibn Mubarak von Quêt.

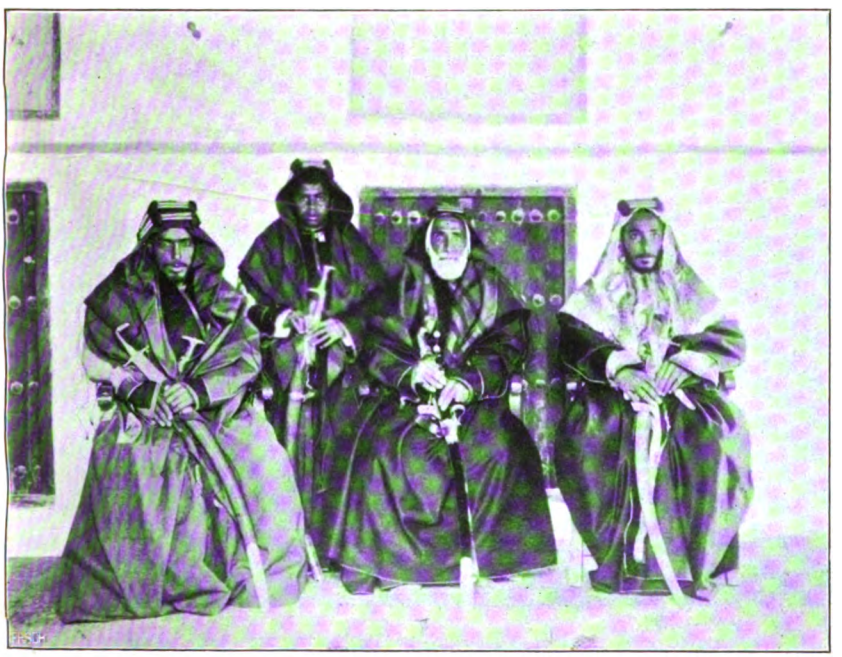


Abbild. 7. Araber aus Bereima aufgenommen in Dobbay.

Digitized by Google

Digitized by Google

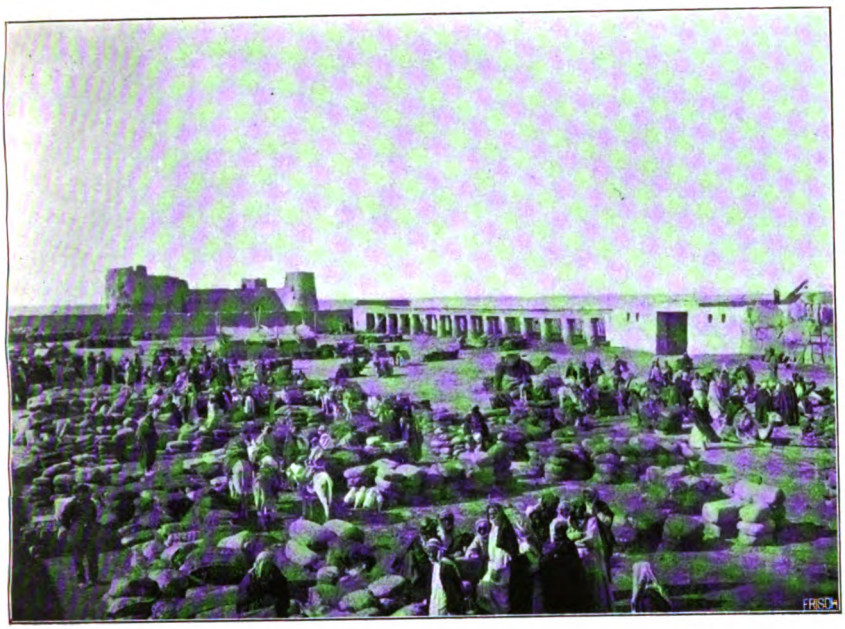
Abbild. 28. Sûk El Faḥm (Kohlenmarkt), Quêt.



Abbild. 29. Schêch von Baḥrein mit seinen Söhnen.

Digitized by Google

Digitized by Google

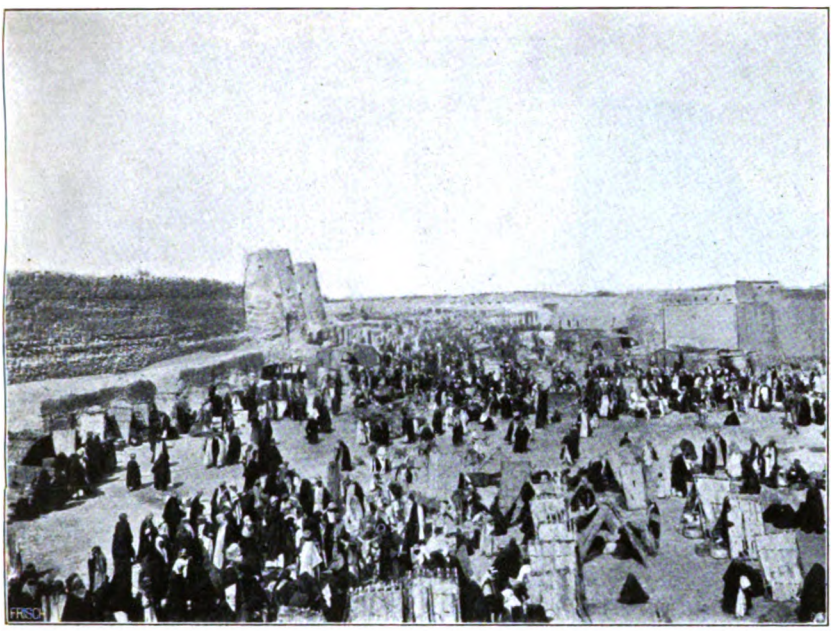


Abbild. 30. Die Zollstation Adjer (Provinz El Hasa).

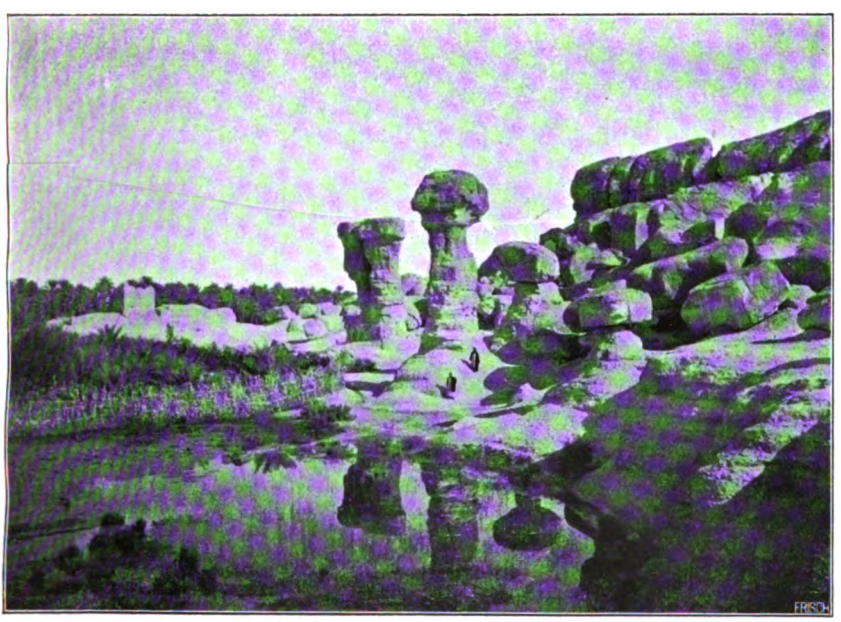
Abbild. 31. Landschaft zwischen Adjer und Hofuf,
im Vordergrunde der Baum Ḥalîb el Aschâr.

Digitized by Google

Digitized by Google



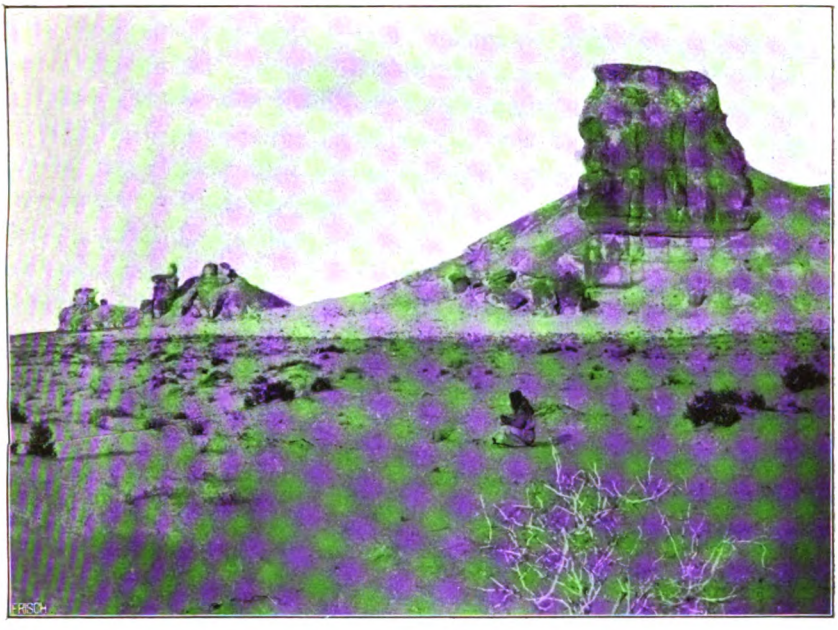
Abbild. 32. Sûk El Chamis in Hofuf.



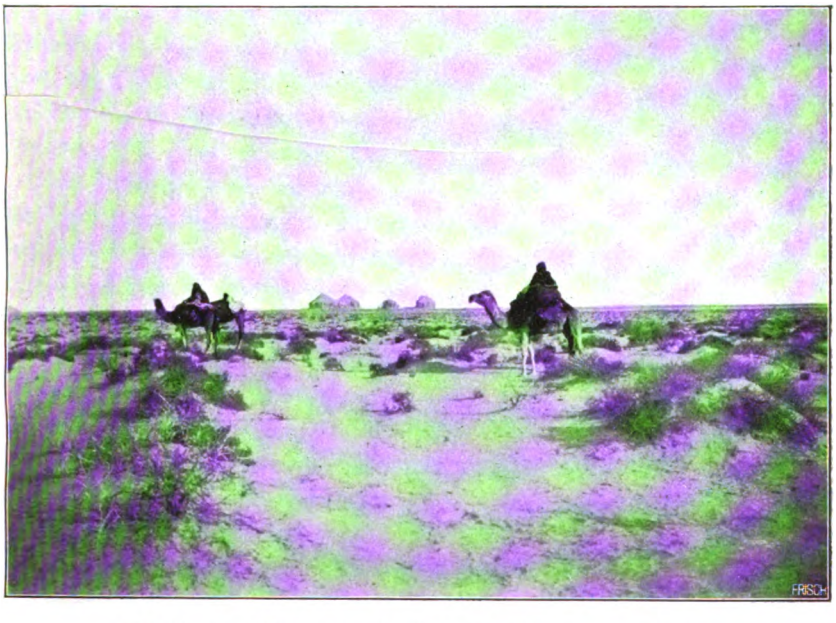
Abbild. 33. Felsbildungen und Höhlen im Dorfe El Gara ($1\frac{1}{2}$ Stunde von Hofuf).

Digitized by Google

Digitized by Google



Abbild. 34. Sandsteinbildungen (Zeugen),
etwa vier Stunden von Hofuf auf dem Wege nach El Gittr.



Abbild. 35. Wüste zwischen Hofuf und El Gittr,
im Hintergrunde Felsbildungen (Zeugen).

Digitized by Google

Digitized by Google

trauben, Aprikosen, Melonen, Feigen und grofse dickschalige Zitronen; Gemüse dagegen nur wenig. Überall strömen kristallkare Flüfschen; kleine bunte Fische und Schildkröten tummeln sich in dem oft sehr tiefen Wasser, welches eine Temperatur von 30—32° hat. Etwa ¾ Stunden von Hofuf liegt ein verfallenes, aber noch viel besuchtes Bad, es denkt jedoch niemand an seine Wiederherstellung. In unmittelbarer Nähe der süfsen Wasser finden sich auch ausgedehnte Flächen salzigen Wassers.

Im Serail hatte ich viel Besuch von Beamten und Offizieren. Sie waren, obwohl keiner europäischen Sprache mächtig, doch ganz gebildete Leute mit guten Manieren. Der Aufenthalt hier gilt als eine Art Exil, und mit Sehnsucht sah alles der Ablösung entgegen; schon Basra, Kurn oder Nasrije, Orte, die dem Europäer als Hölle erscheinen würden, gelten als ganz annehmbare Garnisonen.

Die einzige Abwechslung brachte die Militärkapelle, die alle Nachmittage ihre Künste hören liefs. Darauf gingen der Pascha mit den höheren Offizieren auf einen Turm der Stadtmauer, von wo sich ein schöner Blick auf das Marktgetümmel bot. Wasserpfeife rauchend und Kaffee schlürfend safs man hier einige Zeit; dann ging es zurück, langsam, in würdevollem Schritt. Von Zeitungen verirrte sich nur das offizielle Journal hierher, welches nur Ordensverleihungen, Beförderungen und Versetzungen enthielt.

Als ich einst auf der Hauptwache bei dem Offizier safs, kam ein reich gekleideter Araber mit Gefolge. Es war der Muatámad (Bevollmächtigte) des Emir von Hail. Ich besuchte ihn zwei Tage später und fand ich ihn im Erdgeschofs seines sehr dürftigen Hauses am Fieber krank liegen. Als ich meinem Diener gegenüber die Absicht aussprach, dem Kranken eine kühlende Limonade zu senden, riet er mir dringend ab; denn fiele etwas Schlimmes vor, dann würde man mir sicherlich die Schuld beimessen. Das war gegen 4 Uhr nachmittags. Am nächsten Morgen gingen wir sehr früh an einer Moschee vorüber und sahen Leute darin geschäftig arbeiten. Auf Befragen hiefs es: der Muatámad sei in der Nacht gestorben, seine Leiche würde sogleich hergebracht werden; er war einem perniciösen Fieber erlegen.

Sehr interessant fand ich das etwa 1½ Stunde südöstlich gelegene Dorf Gara mit seinen sonderbaren Sandsteinformationen und seinen ausgedehnten Höhlen, welche in der heifsen Jahreszeit als angenehm kühle Sommerwohnungen benutzt werden (Abbild. 33).

Um die letzte türkische Garnison in El Ḥasa, El Gittr, zu besuchen, schlofs ich mich dem Sayi (Boten) an, der ungefähr alle Monate einmal mit Briefen und Aufträgen dorthin geht. Um sicher zu

Digitized by Google

reisen, mufste ich fünf Araberstämmen Chuwe (Geleite) zahlen, den Mansûri, Murri, Hâgiri, Dauwâsiri und Menaschîr. Ein mit dem Boten aus El Gittr gekommener Bimbaschi (Major) hatte denselben Stämmen Chuwe gezahlt. Ich mietete auch von ihnen die nötigen Last- und Reitkamele. Als ich aus Sparsamkeitsrücksichten einwandte, es sei doch nicht nötig, allen fünf Stämmen Chuwe zu zahlen, meinte der Maktubji (Schriftführer): der Weg sei zwar sicher, Vorsicht schade aber nie; man könne ja allenfalls auf einem Stuhle mit drei Beinen sitzen, besser sei es aber immer, der Stuhl habe vier Beine.

Am 18. Januar 1904 ritten wir ab, aber schon nach $3^1/_2$ Stunden lagerten wir in der Nähe sonderbar geformter Felsen (Zeugen) (Abbild. 34). Die Araber nannten diesen Punkt El Arbáa. Die Karawane bestand aus einigen kleinen Kaufleuten, die auch Negersklaven mitführten. Zwei kleine Negerknaben stammten aus Hadramaut; eine Negerin kam sogar aus der Gegend von Marib. Sie fragte mich, ob man bei uns die Frauen auch prügele. Als ich dies verneinte, bat sie mich, sie doch zu kaufen und zu heiraten. Auch ein erwachsener Neger schien mich gern zum Herrn haben zu wollen. Diese Neger wurden sehr gut behandelt, Standesunterschiede schien es nicht zu geben; auf den Lagerplätzen safs z. B. der Neger mit den übrigen Reisenden zusammen, afs, trank Kaffee, führte sogar meist das grofse Wort.

Die Gegend war einförmig, sandiges Terrain, manchmal mit niedrigem Gestrüpp bedeckt, oft stundenlang Nefûds (Sanddünen) (Abbild. 35); die Brunnen lieferten meist etwas salziges Wasser. Um die Kamele zu tränken, wurden flache Gruben ausgeworfen und mit Häuten ausgelegt, damit das hineingegossene Wasser sich nicht zu schnell verlaufe.

Am 23. Januar näherten wir uns dem Meere bei Selvet; es finden sich nur einige Palmen, ein Brunnen und ein verfallenes Gebäude. Am folgenden Tage zogen wir noch einige Zeit am Meere entlang dann wandten wir uns rechts aufwärts durch die Halbinsel El Gittr. Der Boden ist fester Kies, kleine Erhöhungen aus bröckligem Muschelkalk sind häufig, die Vegetation ist reicher.

Am 25. Januar kamen wir zum Brunnen El Micênes, der etwa 40 m tief in den Felsen ausgehauen ist. Nach weiteren zwei Stunden hielten wir bei Beduinenzelten. Die Leute gehörten dem Stamme der Hâgiri an; sie führen gleichsam ein Doppeldasein: im Winter ziehen sie nomadisierend mit ihren Herden umher, im Sommer betreiben sie Perlfischerei.

Am 26. Januar erreichten wir Ed Docha, wo sich die Garnison von El Gittr befindet. Ich stieg beim Kommandanten, einem Major, ab, der

Digitized by Google

mir sofort anempfahl, die Fenster meines Zimmers immer geschlossen zu halten; augenscheinlich traute er seinen Soldaten nicht allzusehr.

Die Halbinsel El Gittr ist meist fälschlich als zu Omân gehörig angegeben. Es findet sich auch nur El Bidaa erwähnt. Man unterscheidet jedoch drei beieinander liegende Ortschaften. Ed Docha mit der Garnison, El Bidaa und Es Solata. Die Garnison bestand aus 1 Tabur (höchstens 250 Mann) mit zwei alten Kanonen. Soldaten, Offiziere, Beamte mit ihren Familien bewohnen elende Lehmhäuser, und der Gesundheitszustand ist nicht gut; besonders häufig sind Augenkrankheiten. Früher herrschte auch viel Skorbut; durch bessere Ernährung der Soldaten ist diese Krankheit aber völlig verschwunden.

Grofs schien der türkische Einflufs hier nicht zu sein; der Kommandant riet mir selber, die Erlaubnis zum Photographieren beim Schêch einzuholen.

Steuern erhebt die Pforte hier garnicht, und das ist bei ihr immer ein Zeichen von Ohnmacht. Die Lage der Garnison schien mir prekär. Wasser mufste aus einer Stunde Entfernung geholt werden. In der Nacht wurde die Garnison mit einer Postenkette umgeben, eine notwendige Vorsicht; denn die Araber besafsen neben dem Martini-Gewehr des türkischen Soldaten auch einige Selbstlader neuester Konstruktion. Ein Kanonenboot wäre hier eher am Platze, umsomehr, als die Interessen der Bewohner ausschliefslich auf dem Wasser liegen.

Die Türkei beansprucht noch das Gebiet von Odeid mit Wakare und die Insel Delna; in Wirklichkeit reicht ihr Einflufs nicht weiter, als Gewehre und Kanonen tragen.

Dem Schêch Ahmed von Docha stattete ich natürlich einen Besuch ab. Er empfing mich in einem kleinen schmutzigen Raume; die alte zerrissene Matte, auf welcher er safs, würde man bei uns als Unterlage für einen Hund zu schlecht finden. Der Mann besitzt aber, wie mir der deutsche Kaufmann in Bahrein später sagte, mehrere Millionen Rupies.

Eine lange Reihe der Perlfischerei dienender grofser Boote zeugte von der Bedeutung dieses Betriebes. In der Perlsaison vermehrt sich die Zahl der Bewohner hier um Tausende; alle Lebensmittel steigen im Preise, und für eine Ziegenhaut frischen Wassers wird oft $^1/_4$ Talleri gezahlt. Ein alter verständiger Araber meinte, die Perlenfischerei sei gar kein so einträgliches Gewerbe. Es gehöre ein ganz anständiges Kapital dazu; denn die Ausrüstung eines guten Segelschiffes mit den Auslagen für Lebensmittel und Vorschüssen für die Mannschaft erfordere mindestens 15000 Rupies, und auf eine höhere Verzinsung als 4 Prozent sei nur in Ausnahmefällen zu rechnen.

Digitized by Google

Am 29. Januar besuchte ich den Schêch Sultan von Es Solata, um mit dem Nachuda (Kapitän) eines dem Schêch gehörigen kleinen Segelschiffes wegen Passage nach Abu Thubby zu verhandeln. Nach dem üblichen Salâm und Kaffee- und Teetrinken begann das Ausfragen. Es sind überall dieselben Fragen, welche gestellt werden.

„Wie heifst Du, woher kommst Du, weshalb reist Du, erhältst Du Gehalt von Deiner Regierung, hast Du ein Amt?"

Die geographischen und politischen Begriffe solcher Leute sind natürlich etwas wirre. Von Deutschland haben sie nie etwas gehört und fragen, ob es eine Provinz des Daula (Ottomanischen Reiches) sei oder zu England gehöre. Dafs ich zum Vergnügen reise, glaubt mir kein Araber. Man kann ihrer Ansicht nach nur reisen, um Geld zu verdienen oder ihr Land auszuspionieren.

Gewöhnlich beantwortete mein Diener derartige Fragen, ohne sich gerade zu sehr an die Wahrheit zu halten.

Als ich einige Tage später mein Gepäck an Bord sandte, wies es der Nachuda als zu schwer zurück; erst nach langen Unterhandlungen bequemte er sich, mich für 26 Talleri, d. h. das Doppelte des vorher ausbedungenen Preises, mitzunehmen. Am 2. Februar segelten wir endlich ab. Es war eine ungemütliche Fahrt, die See ging hoch, öfters schlugen Wellen ins Schiff, alles durchnässend. Die Inseln Kornein und Sirkuh passierend, ankerten wir am 4. Februar vor Abu Thubby.

Die Gegend bis nach Râs El Chême hinauf verdiente bis vor etwa 50 Jahren noch ihren Namen „Piraten-Küste". Seeräuberei war die Hauptbeschäftigung der Bewohner, die ihres Fanatismus und Blutdurstes halber verrufen waren. Das gehört natürlich der Vergangenheit an; die Britisch-Indische Regierung hat ihnen das Handwerk gelegt, und heute läfst die Sicherheit nichts zu wünschen übrig. Mit den Schêchs hat die Indische Regierung Verträge abgeschlossen bzw. ihnen solche aufgezwungen; sie dürfen mit anderen Mächten nicht in Verkehr treten, miteinander nicht Krieg führen und nicht mehr als 5 Prozent des Wertes Zoll erheben.

Die Orte an dieser Küste haben sich infolge geordneterer Zustände zu ganz bedeutenden Handelsplätzen entwickelt. Indische Kaufleute (Banian) bewohnen in ihnen abgesonderte Bazare, durch ihre Hände geht der ganze Grofshandel. In Tschardscha befindet sich ein Konsular-Agent der Britisch-Indischen Regierung, der bei Streitigkeiten zwischen Banian und Arabern diese zusammen mit dem betreffenden Schech zu schlichten hat. Es liegt auch in der Absicht der B. I. St. N. Comp. die Orte der Piraten-Küste und der Bâtine-Küste regelmäfsig durch Lokaldampfer berühren zu lassen.

Digitized by Google

Mich führte man nach einer aufserhalb der Stadt gelegenen Gerîde (Hütte aus Palmenzweigen), vor welcher ein grofser Teppich ausgebreitet war; denn hier sollte der Schêch Ahmed Ibn Mohamad heute Meglio abhalten (Abbild. 36).

Der Schêch, ein stattlicher, würdevoll aussehender alter Herr, erschien mit grofsem Gefolge. Ich übergab ein Empfehlungsschreiben aus El Gittr und wurde in üblicher Weise ausgefragt. Einige Parteien trugen ihre Angelegenheiten vor; es herrschte ein gewisses Zeremoniell. Jeder begrüfste zuerst den Schêch, dann die Beisitzenden nach dem Range, auch der Ärmste benahm sich würdevoll ohne die geringste Unterwürfigkeit. Nach ungefähr zwei Stunden wurde der Meglio aufgehoben und eine gute Mahlzeit gebracht; dann wies man mir die Hütte zur Wohnung an. Sechs Tage blieb ich hier als Gast des Schêch und wurde gut beköstigt.

Morgens gab es den hier und an der Bâtine-Küste üblichen Fukk Er Rîk (Lösen des Speichels), einen sehr wohlschmeckenden, ganz dünnen Eierkuchen aus Reismehl und Zucker, mittags und abends Reis mit Fisch oder Fleisch, dazu Datteln und weifses, ganz dünnes Brot, Kaffee natürlich mehrmals am Tage. Das Essen kam aus dem Hause der jüngsten Frau des Schêch; sie erkundigte sich sogar, falls ich ihrer Ansicht nach nicht genug gegessen, nach dem Grunde. Als einzige Belohnung erbat sie sich später ein Handtuch und ein Stück Seife.

Um Trinkwasser zu gewinnen, gräbt man hier eine etwa $1^1/_2$ m tiefe Grube, schöpft das zusammenlaufende Wasser aus oder tränkt die Tiere direkt daraus. Nach einiger Zeit versiegt jedoch das Wasser, und es mufs eine neue Grube in einiger Entfernung ausgeworfen werden.

Beim Herumgehen und Photographieren wurde ich nur am ersten Tage durch Schreien und höhnische Rufe belästigt. Es war Freitag, und ich geriet in eine grofse Menschenmenge, die aus der Moschee strömte; aber ein Befehl des Schêch genügte, diesem Unwesen zu steuern.

Auch hier lebt alles von Rauwâs (Perlenfischerei). Es schien ein gewisser Wohlstand zu herrschen und man hält viele Negersklaven; doch herrscht nur eine sehr milde Haussklaverei, einen öffentlichen Sklavenmarkt gab es nicht. Mifsstände schien das Halten von Sklaven aber doch im Gefolge zu haben. Zu mir kam ein Mann von der persischen Makrân-Küste; er beklagte sich, seine Frau und zwei Kinder seien ihm weggeschleppt worden. Er habe sichere Nachricht, dafs sie sich hier in einem Hause befänden. Der Schêch, meinte er, würde ihm nicht helfen wollen und von seiner Regierung sei erst recht kein Beistand zu erwarten.

Digitized by Google

Vor einiger Zeit hatte man einige sehr hellfarbige, wahrscheinlich ebenfalls geraubte Kinder dem Schêch zum Kaufe angeboten, dieser aber unter Hinweis auf die lichte Farbe der Kinder den Kauf abgelehnt: es wären ja Achrâr (Freie). Während meines Aufenthaltes in Abu Thubby kam ein Segelschiff mit zwei zum Verkauf bestimmten abessinischen Sklavinnen an; der Schêch verbot jedoch die Landung derselben. Wie mir später der politische Agent in Bahrein mitteilte, hatte er den Schêch kurz vorher wegen einer solchen Angelegenheit zu 3000 Rupies Geldstrafe verurteilt. Die Britische Regierung tritt sehr streng gegen den Sklavenhandel auf. Seine völlige Ausmerzung wird ihr dadurch mit erschwert, dafs viele der Segler mit Recht und Unrecht die französische Flagge führen.

Das Regiment hier wie bei den übrigen unabhängigen Schêchs ist patriarchalisch, und Leben wie Eigentum der Untertanen sind ungleich sicherer als z. B. in Persien. In Bahrein und Abu Thubby fand ich Hunderte von persischen Familien, die sich kümmerlich nährten. Fragte man, weshalb sie hergekommen seien, dann lautete die Antwort immer, sie seien vor der Willkür geflohen.

Ich hatte eigentlich die Absicht, zu Lande über Bereima nach Sohâr zu reisen. Doch wollte mich der Schêch diesen Weg nicht ziehen lassen, ohne ein Schreiben des Balioz (englischen Generalkonsuls) von Buschehr; augenscheinlich fürchtete er die Verantwortung. Wohl oder übel mufste ich mein Vorhaben aufgeben.

Mein leider umfangreiches Gepäck hätte auch sicherlich die Habgier der Beduinen erregt. Da das Schiff, welches mich aus El Gittr gebracht hatte, über Dobbai zurückkehren wollte, nahm ich darin Passage.

Am 9. Februar abends bei hoher See segelten wir ab. Die Nacht zum 11. Februar blieben wir in der Nähe von Dobbai vor Anker, da die Einfahrt in den Hafen schwierig ist. Derselbe besteht aus einer sich tief ins Land hineinziehenden Bucht mit schmalem Eingange und ist der einzige wirklich geschützte Hafen an dieser Küste, natürlich nur für kleine Segler benutzbar.

Schêch Machtûm, den ich sofort aufsuchte, war gerade abwesend. Sein Sohn, ein ganz junger Mensch, schien mürrisch und fremdenfeindlich; ihm übergab ich ein Empfehlungsschreiben des Schêch von Abu Thubby. Nach dem üblichen Fukk Er Rîk und Kaffee wies man mir eine Hütte unweit vom Eingang des Hauses an. Vom Übelwollen des jungen Schêch hatte ich bald Beweise. Er weigerte sich, mir einen seiner Leute auf Spaziergängen mitzugeben; auch verbot er mir das Photographieren, sich auf einen Befehl seines Vaters berufend, in

Digitized by Google

dessen Abwesenheit keinerlei Entscheidung zu treffen sei. Ein dem jungen Schêch als Berater zugeteilter alter Mann, eine Art Vezir, war zwar freundlicher, gab aber vor, nichts tun zu können. Ich konnte froh sein, dafs man mich überhaupt umhergehen liefs.

Dobbay besteht aus drei Teilen: 1. Das eigentliche Dobbay mit dem Souk der Banian, der grofsen Moschee und den Ruinen eines portugiesischen Kastells. Eine ganze Anzahl Türme, welche den Platz gegen Angriffe von der Landseite her verteidigten, ziehen sich um den Ort herum. 2. Der südliche Teil Schindêra mit dem Kosr (Schlofs) des Schêch. 3. Dêre, auf einer langen, schmalen Landzunge gelegen, die vom Hafen und vom Meer begrenzt wird. Hier befindet sich der sehr bedeutende Markt mit seinen grofsen, sauber gehaltenen Strafsen. Ich sah viele Waren mit der Aufschrift „*made in Germany*", hauptsächlich emailliertes Eisengeschirr. Alle Arten englischer Cakes und Drops waren erhältlich, was auf einen gewissen Wohlstand schliefsen läfst. Zur Erleichterung des Verkehrs war sogar ein kleiner, steinerner Quai vorhanden.

Ich hörte, der Schêch habe schlauerweise auf die ihm zustehenden 5 Prozent Einfuhrzoll verzichtet und Dobbay zum Freihafen erklärt. Viele Kaufleute hätten sich infolgedessen hier angesiedelt. Da der ganze Grund und Boden dem Schêch gehöre, beziehe er durch Vermieten von Häusern und Läden ein gröfseres Einkommen, als der Zoll eingebracht hätte.

Auch hier bestand der gröfsere Teil der Bewohner aus Sklaven. Fälle schlechter Behandlung kommen kaum vor; auch den Schwarzen ist wohlbekannt, dafs sie frei seien, falls es ihnen gelingt nach Bahrein oder Maskat zu kommen und dort vom britischen Vertreter einen Freibrief zu nehmen. Ein Schwarzer brachte mir heimlich einen Brief für den britischen Agenten in Maskat; er beschwerte sich, dafs man seinen Bruder wider dessen Willen nach Schardja verkauft habe.

Die Einwohner, besonders aber einige gerade aus dem Innern angelangte Araber, liefsen mich keinen Augenblick ungestört. Gleich nach Sonnenaufgang pflegte sich der lästige Besuch einzustellen, neugierig meine Sachen untersuchend; alles sollte ich immer und immer erklären. Gar bald hatte man gemerkt, wie sehr mir das ewige Zeigen meiner Photos lästig geworden und fragte deshalb gerade darnach; den kleinen Sohn des Schêch stiftete man förmlich dazu an. Photographieren war mir, wie schon erwähnt, verboten; aber beim Zeigen und Erklären des Apparats gelang es mir, einen der aus Bereima gekommenen Araber auf der Platte festzuhalten (Abbild. 27). Es war einer der Frechsten, stahl mir sogar, sich unbemerkt glaubend, einen Löffel.

Digitized by Google

Auf Spaziergängen bewarfen uns die Kinder oft mit Steinen und Kot, ohne dafs beistehende Erwachsene sie davon abgehalten hätten.

Als einst unser Erscheinen auf dem Fischmarkte grofses Halloh hervorrief und eine schwarze Sklavin durch Schreien und Lachen ganz besonders lästig fiel, wurde mein Damascener Diener ärgerlich und sagte zu ihr, auf einen Esel deutend: „Sieh mal diesen Esel, du bist nichts Besseres als er; dein Herr, wenn er Lust hat, verkauft dich, wie man solch einen Esel verkauft. Du hast doch gar keinen Grund, dich über andere lustig zu machen." Zu ernsteren Belästigungen oder gar Gewalttätigkeiten kam es jedoch nie; das lag auch wohl kaum in der Absicht der Leute, denn meine abgelegene, gänzlich unbewachte Hütte hätte dazu leicht Gelegenheit geboten.

Da an eine Überlandreise nach Sohar von hier aus erst recht nicht zu denken war, sandte ich meinen Diener aus, eine Passage nach der Bâtine-Küste und Maskat zu suchen. Er fand auch ein kleines Segelschiff, eine „Batûl", die in drei Tagen abfahren sollte.

Am 17. Februar liefs ich, der Zudringlichkeiten der Araber müde, mein Gepäck auf die Batûl schaffen. Da Schêch Machtum an demselben Tage zurückgekehrt war, mufste ich mich anstandshalber im Megli > von ihm verabschieden. Mein Diener schwur, dem Schêch die schlechte Aufnahme, die wir, trotzdem seine Gäste, hier erlitten, unter die Nase zu reiben, sollte es auch den Kopf kosten.

Schêch Machtûm forderte mich zwar auf, neben ihm Platz zu nehmen und wie üblich wurde Kaffee und Eierkuchen gereicht; aber es war unverkennbar, dafs mein Hiersein ihm nicht angenehm.

Plötzlich richtete sich mein Diener auf und sagte zum Schêch gewendet:

„Schêch segne den Propheten."

(Antwort) „Tausend Segen über ihn."

„Sage mir, wessenthalben ehrt man den Gast?"

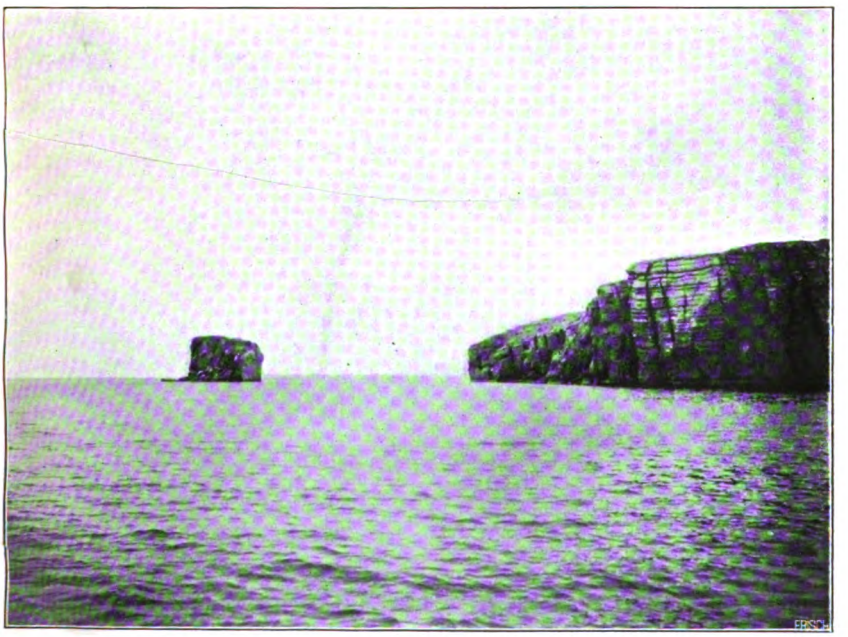
(Antwort) „Gottes halber."

„Jawohl, Gottes und des Propheten halber. Schêch! Bevor wir hier weggehen, wollte ich dir nur sagen: Wir haben viele Länder bereist, den Yemen, Irák, Persien u. s. w.", er nannte natürlich auch Länder, die wir nie gesehen; „überall sind wir als Gäste geehrt und gut behandelt worden, nur hier hat man uns nicht allein mit Steinen und Kot beworfen, sondern sogar in deinem Hause hat man uns verhöhnt und belästigt. Wir haben uns bei deinem Sohne beschwert, aber ohne Nutzen."

Der Schêch verzog keine Miene, gelassen meinte er: „*Lêsch ma lizimtum mchallhum*" (warum habt ihr euch nicht an eurem Platze

Digitized by Google

Abbild. 36. Schech Ahmed Ibn Mohammed von Abu Thubby im Meglio



Abbild. 37. Es Sachr Elmachdûk (durchlöcherter Felsen), Râs Mussendim.

Digitized by Google

Digitized by Google

Abbild. 38. Unser Segelschiff in einer Bucht des Ràs Muchâlif.

Abbild. 39. Chôr (Bucht) Sîfet El Haġâġ bei Râs Mussendim.

Digitized by Google

Digitized by Google

gehalten)? Ohne ein weiteres Wort zu verlieren, stand ich auf, grüfste und ging sofort aufs Schiff.

Man hatte zwar die aus Korn bestehende Ladung schon eingenommen, aber heftiger Nordwind und hoher Seegang hielten uns noch sechs Tage lang zurück. Ich brachte natürlich täglich mehrere Stunden an Land zu, meist in den sehr interessanten Bazaren; belästigt wurde ich nicht mehr, augenscheinlich hatte der Schêch dahin Befehl erteilt.

Freitags herrschte viel Leben. Alles strömte am Mittag der in Dobbay gelegenen grofsen Moschee zu, die Chutbe (Freitagspredigt) zu hören. Um auch dem Ärmsten hierzu die Möglichkeit zu geben, dürfen die Bootsführer, welche den Verkehr zwischen den Stadtteilen Dêre und Dobbay für eine Kupfermünze für jede Person vermitteln, an Freitagen kein Geld nehmen.

Endlich am 22. Februar ging es bei günstigem Winde fort, und bald liefsen wir Schardscha und Râs el Chême zurück. Als sich am 23. nachmittags Anzeichen eines nahen Unwetters zeigten, äufserte ich, es wäre besser, die Segel zu kürzen, um nicht vom Sturme überrascht zu werden. Die Schiffer wurden aber nur ungehalten und meinten: „Ohne Gottes Wille könne nichts geschehen, ich würde durch meinen Kufr (Gottesleugnung) sie nur mit ins Verderben ziehen." Dabei hatten diese Leute sechs Wochen vorher Schiffbruch beim Ras Mussendim gelitten und nur das nackte Leben gerettet. Bald kam der Sturm herangebraust, das Schiff mufste gewendet werden und vor dem Winde treibend, ging es schnell wieder zurück. Am folgenden Morgen befanden wir uns genau auf derselben Stelle, wie 24 Stunden vorher.

Beim Dorfe Miâme gingen wir ans Land, um Wasser einzunehmen. Nicht weit vom Ufer gab es gröfsere Palmenpflanzungen sowie einige Weizen- und Zwiebelfelder. Der Ort selbst lag ½ Stunde landeinwärts am Fufse einer hohen Bergwand. Es waren etwa hundert kleine Steinhütten; die Bevölkerung fand ich freundlich und gefällig.

Bei Râs El Chême wird die Küste wilder, senkrecht steigen die Felswände hoch aus dem Meere empor. An den kleinen Fischerdörfern Ramda, Fadra, Bochos vorbei, passierten wir das Ras Eschschêch und fuhren zwischen dem Festlande und dem durchlöcherten Felsen (Sachr Machdûk) hindurch (Abbild. 37). Hier herrschen immer starke Strömungen, und da wir segelnd nicht vorankamen, mufste die Mannschaft abwechselnd das kleine Ruderboot besteigen und rudernd das Schiff nachziehen. Es war tiefe Nacht geworden, als wir uns vergeblich abmühten, zwischen einer Insel und dem berüchtigten Râs Muchâlif durchzukommen. Als ich des Echos halber einige Male pfiff,

Digitized by Google

erregte das starken Unwillen, alles schrie empört: *Tunabbih Eschscheitân* (Du machst den Teufel aufmerksam)!

Nach stundenlangem, vergeblichem Ringen mit der Strömung nahmen wir Zuflucht in einer abgelegenen, ganz von hohen Felswänden eingefafsten Bucht. Man könnte die Gegend um das Râs Mussendim wegen der steil abfallenden Felsen und der vielen tief ins Land hineinreichenden Fjorde mit der norwegischen Küste vergleichen. Ein enges Tal mündete in die Bucht, hier fanden wir drei Zisternen mit gutem Trinkwasser. Die Bucht glich einem kleinen Gebirgssee; das tiefe, kristallklare Wasser war von Schwärmen sonderbar geformter, in allen Farben schillernder Fische bevölkert (Abbild. 38).

Am 27. Februar verliefsen wir die Bucht. Wieder mufsten wir nach einigen Stunden den Kampf mit der Strömung des Râs Muchâlif aufgeben; den Weg um die Inseln herum einschlagend, ankerten wir schliefslich bei Kumsâr.

Aus der Entfernung hatte es den Anschein, als träten die Felsen dicht ans Meer heran; nach der Landung sieht man aber, dafs der Ort sich ziemlich weit ins Land hineinzieht. Es sind niedrige Steinhäuser, nur die zwei grofsen weifsgetünchten Moscheen heben sich daraus ab. Wir warteten hier das Aid Eddachije (Opferfest) ab und waren öfters Gäste des Schêch, der mir mit grofser Freundlichkeit begegnete; nur photographieren wollte er mich nicht lassen, ich bedürfe hierzu einer schriftlichen Erlaubnis von Feizul, des Imams von Maskat.

Das Klima von Kumsâr soll sehr heifs und ungesund sein; im Sommer ist der Ort gänzlich verödet. Der Schêch, der wohl befürchtete, ich wollte hier längere Zeit verweilen, behauptete, kein Fremder hätte es länger als zehn Tage in Kumsâr ausgehalten, ohne zu sterben.

Neben der arabischen bedienen sich die Kumsârer unter sich noch einer zweiten, allen übrigen gänzlich unverständlichen Sprache. Ein mitreisender arabischer Kaufmann, dem auch Persisch, Hindustanisch, Suaheli und Türkisch geläufig waren, gab zu, kein Wort davon zu verstehen.

Am 1. März brachen wir von Kumsâr auf. Nach vielen Mühen gelang es uns, zwischen dem Râs Mussendim und der gleichnamigen Insel hindurchzukommen; starker Sturm und Regengüsse zwangen uns, Zuflucht in dem weiten, landschaftlich schönen Chôr Sîfet El Hagâg zu nehmen. Ich begleitete die Seeleute beim Wasserholen ans Land und wurde in einem Hause, wo wir mit Kaffee und Datteln bewirtet wurden, als Türke und Muslim aus Stambul ausgegeben. Am folgenden Tage photographierte ich die ganze Bucht vom Lande aus. Bei

Digitized by Google

der Rückkehr an Bord empfing mich der Nachuda (Schiffer) mit Vorwürfen, ich hätte ihn ins Unglück gestürzt. (Abbild. 39.)

Am Tage vorher, als wir in dem erwähnten Hause safsen, war es meinem Diener gleich aufgefallen, dafs einer der anwesenden Araber den Kaffee zurückgewiesen und sich schnell entfernt hatte. Dieser Mann hatte Verdacht geschöpft, dafs ich Nicht-Muslim sei und war fortgeeilt, von der Anwesenheit eines Engris und Spions Nachricht zu geben; man hatte mich überdies beim Photographieren beobachtet. Einige der Umwohner waren an Bord gekommen und hatten dem Schiffer heftige Vorwürfe gemacht: er habe sich bestechen lassen und einen Engris hergebracht, der das Land abzeichne.

Beim Untersuchen meines Gepäckes fanden sie ein arabisches Buch. Der Schiffer hatte ihnen dann gesagt: das ist doch kein Engris, ein solcher liest doch kein arabisches Buch. Anscheinend überzeugt waren sie wieder abgefahren.

Wir brachen schleunigst auf und gelangten auch unbehelligt aus der Bucht heraus.

Weiter ging die Fahrt zwischen Insel und Râs Lima hindurch bis Chôr Fakân. Die Orte der Bâtine-Küste bestehen aus umzäunten Gehöften, in denen mehrere luftige Hütten errichtet sind. Hier wurde ich von den Seeleuten in einem der Gehöfte, wo wir Hühner und Eier einhandelten, als Germany (Deutscher) aus Mekka und Soldat des Sultans von Rûm (Konstantinopel) ausgegeben.

Am 7. März erreichten wir den Hauptort der Bâtine-Küste, Sohâr. Es ist ein ausgedehnter grofser Ort mit mehreren Kastellen; der sehr bedeutende Markt wies sogar einige Kaffeehäuser auf.

Am 8. März segelten wir weiter und waren am 9. in Udâm, der Heimat unserer Seeleute. Freudig wurden wir von deren Familien begrüfst; denn es hatte sich das Gerücht verbreitet, sie wären beim Schiffbruch umgekommen.

Es bestand eigentlich die Verpflichtung, mich bis Maskat zu befördern. Da man aber erst nach drei Tagen fahren wollte und nur ein kleines Ruderboot dazu bestimmte, verzichtete ich auf meinen Kontrakt und nahm für 6 Talleri Fahrt in einem gerade segelfertigen Schiffchen. Es war eine interessante Fahrt, wenn auch die stürmische See uns zwang, einen Tag im Schutze der Swady-Inseln liegen zu bleiben.

Der Küste entlang ziehen sich fast ununterbrochen Dattelwälder hin. Die Bâtine-Küste gilt sozusagen als die Riviera Ost-Arabiens. Schon an der Piraten-Küste rühmte man ihre Fruchtbarkeit; von hier kommen die dort feilgebotenen Früchte, Zitronen, Bananen, Apri-

Digitized by Google

kosen. Der Monsun macht sich hier bemerkbar, und Niederschläge sind häufiger.

In dem hohen Gebirge, welches sich, vom Meere aus überall sichtbar, durch die ganze Halbinsel Omân zieht, sollen auch alle Arten europäischer Früchte, wie Trauben, Äpfel u. s. w. im Überfluſs gedeihen; doch sind Angaben von Eingeborenen in solchen Dingen immer mit Vorsicht hinzunehmen.

Endlich, am 12. März 1904, fuhren wir in den Hafen von Matrah ein. Er liegt nur 5 km von Maskat entfernt und ist beinahe ebenso bedeutend als dieser, nur daſs Dampfer ausschlieſslich in Maskat halten. Ein Boot brachte mich dorthin zur britischen Residenz, wo ich von dem auch deutsch sprechenden Residenten, Captain Graham, aufs gastfreieste aufgenommen wurde. Ein sehr notwendiges warmes Bad und englisch-indischer Komfort lieſsen mich bald die Unannehmlichkeiten der langen Seefahrt vergessen.

Maskat, zwischen schwarzen Felsen gelegen, gilt als einer der heiſsesten Punkte der Erde. Im Sommer leiden sogar die indischen Beamten der Residency, und die nach hier abkommandierten indischen Sepoys werden alle Jahre abgelöst.

Auſser England ist auch Frankreich seit wenigen Jahren hier durch einen Konsul vertreten, Amerika durch einen Vizekonsul. Auch befindet sich hier eine Niederlassung der American-Arabian-Mission, sowie eine Station des Britisch-Indischen Telegraphen.

Nach der Landseite zu ist Maskat durch eine Mauer abgeschlossen; auſserhalb derselben liegt der entsetzlich schmutzige Fischmarkt. Die umliegenden Täler sind gut angebaut und bieten anmutige Spaziergänge.

Digitized by Google

Parallelismus der Inselketten Ozeaniens.

Von Dr. **Th. Arldt** in Radeberg.

(Hierzu Tafel 5.)

Erst seit verhältnismäfsig kurzer Zeit sind wir in den Stand gesetzt, auf Grund wissenschaftlich erforschter Tatsachen uns ein Bild von der erdgeschichtlichen Entwickelung einzelner Teile unseres Planeten machen zu können, wenn auch meist nur in sehr grofsen Zügen. Die sicherste Grundlage haben wir dabei natürlich in den am besten geologisch durchforschten Ländern Europas und Nord-Amerikas. Dagegen tappen wir in anderen Gebieten noch sehr im Dunkeln, am meisten natürlich in denen, die jetzt von den Ozeanen eingenommen werden. Denn hier läfst sich die Bodenbeschaffenheit nur in ihren äufseren Umrissen durch die immer noch spärlichen Lotungen annähernd bestimmen, während der geologische Aufbau der subozeanischen Erdkruste durch Globigerinen-Schlamm, roten Ton und andere Tiefsee-Ablagerungen vollständig verhüllt wird.

Unter den letztgenannten Gebieten ist das der Pazifischen Inselwelt das interessanteste, einmal wegen der hier in grofsartiger Menge und Mannigfaltigkeit vorkommenden Korallenbauten, und dann wegen des in die Augen fallenden Parallelismus der einzelnen Inselketten, der an den parallelen Verlauf zusammengesetzter Bergketten erinnert, wie wir ihn am ausgebreitetsten in Inner-Asien sehen und wie er in fast allen jungen und alten Faltengebirgen sich ausprägt. Freilich ist die ozeanische Zone paralleler Züge viel breiter entwickelt als irgend eine andere. Leider läfst uns bei der Untersuchung über die wahre Natur dieser eigentümlichen Erscheinung die Geologie nur bei den Australien benachbarten Inselketten nicht völlig im Stich. Bei den anderen aber haben nur der Vulkanismus und die Tätigkeit der riffbauenden Korallen den jetzigen Verlauf der Küsten bedingt. Die vulkanischen Erscheinungen zeigen ja auch vielfach Parallelismus, wie z. B. in Chile, Ecuador, Zentral-Amerika und auf Java, aber durch sie allein kann man die Anordnung der ozeanischen

Digitized by Google

Inseln nicht erklären. Es ist nicht angängig, für alle die zahlreichen Koralleninseln einen vulkanischen Kern anzunehmen; denn dann würde der mittlere Grofse Ozean das vulkanreichste Gebiet der Erde darstellen. Dagegen sprechen besonders die gleichmäfsigen Tiefenverhältnisse dieses Weltmeeres, die nicht eine auch nur annähernd so starke Zerklüftung der Erdkruste erwarten lassen, als etwa die räumlich beschränkten Einsturzbecken der mittelmeerischen Zone. Da nun aber die Korallen nicht allein die Inselgruppen erbaut haben, deren Sockel oft aus Tiefen von mehr als 5000 m ansteigt, und da auch nicht anzunehmen ist, dafs Seeigel, Schlangensterne und andere kalkausscheidende Seetiere so gewaltige Bauten ausgeführt haben, wie es von einzelnen Forschern vermutet worden ist, so müssen wir in diesen Sockeln Bodenschwellen sehen, die im Ozean unsere Gebirge und Hochebenen vertreten, denen aber deren durch die Erosion verursachte Zerklüftung und Gliederung fehlt. Vielmehr sind etwa vorhanden gewesene schroffe Wechsel der Terrainverhältnisse durch die Tätigkeit des Wassers und durch Sedimentation ausgefüllt worden, oder sie sind überhaupt nie vorhanden gewesen. Auf dem Rücken dieser Schwellen haben die Korallen ihre Bauten ausgeführt, auch werden ihnen vielfach Vulkane aufgesetzt sein, ja, wenn sie der Faltung ihren Ursprung verdanken, so müssen wir dies sogar erwarten; denn fast durchgängig ist der Faltungsprozefs von vulkanischer Tätigkeit begleitet worden. Es werden also viele Koralleninseln einen vulkanischen Kern haben, der bei einigen noch über den Meeresspiegel emporragt, wie bei der Karolinen-Insel Ruk, aber wir dürfen dies nicht von allen Inseln behaupten, so scheint z. B. der Korallenkalk der Insel Funafuti in der Ellice-Gruppe nach den dort ausgeführten Tiefenbohrungen und Lotungen direkt auf dem Sockel aufzusitzen.

Wenn die Reihen paralleler Schwellen, die jede Tiefenkarte des Grofsen Ozeans uns zeigt, dem Gebirgsbildungsprozefs ihre Entstehung verdanken, so kann diese sich in doppelter Weise vollzogen haben. Entweder haben wir es hier mit den Gebirgsresten eines untergetauchten Festlandes zu tun oder mit am Grunde des Ozeans neugebildeten Faltenzügen[1]). Die erste Ansicht ist besonders verbreitet. So nimmt Haug[2]) einen pazifischen Kontinent an, der das ganze Areal des Grofsen Ozeans umfassend durch die grofse Geosynklinale der zirkumpazifischen jungen Faltengebirge von den andern Kontinenten abgetrennt war und

[1]) E. Reclus, Nouvelle Géographie Universelle. XIV. Océan et Terres Océaniques. Paris 1889. S. 4.

[2]) Haug, Les Géosynclinaux et les Aires Continentales. Bulletin de la Société Géologique de France, 3. Ser. T. 28. 1900. S. 662—664.

Digitized by Google

vielleicht erst vor relativ kurzer Zeit in die Tiefe gesunken ist. Huxley[1]) sucht in einem nordpazifischen Festlande die Heimat der plazentalen Säugetiere und der Dikotyledonen, die beide im Anfang der Tertiärzeit bzw. in der Kreidezeit ziemlich unvermittelt erscheinen. Baur[2]) bringt die Galapagos-Inseln mit Zentral-Amerika in Verbindung, wofür mannigfache Gründe sprechen. Besonders die Tiergeographie liefert zahlreiche Tatsachen, die eine Landverbindung im pazifischen Gebiete zu fordern scheinen. So zeigt die Tierwelt wie auch die Pflanzenwelt der Hawaii-Inseln Beziehungen zu Amerika. Noch merkwürdiger ist die Verwandtschaft der Tierwelt Australiens und Süd-Amerikas, auf die schon Wallace[3]) hingewiesen hat. In neuerer Zeit hat besonders v. Ihering[4]) auf sie hingewiesen und aus ihr auf eine frühere Landverbindung zwischen den beiden Kontinenten geschlossen. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Moreno[5]), Plate[6]), Stoll[7]), Smith-

---

[1]) Huxley, Anniversary Address of the President. Quarterly Journal of the Geological Society. Vol. 26. 1870. S. XXI—LXIV.

[2]) Baur, New observations on the origin of the Galapagos Islands, with remarkes on the geological age of the Pacific Ocean. The American Naturalist, T. 31. 1897. S. 661—680, 864—896.

[3]) Wallace, Die geographische Verbreitung der Tiere. Deutsche Ausgabe. 1876. Bd. I, S. 461—467.

[4]) v. Ihering, Die geographische Verbreitung der Flufsmuscheln. Ausland 1890. S. 941—944, 968—973. — The Geographical Distribution of the Freshwater Mussels. The Nord Zeeland Journal of Science. 1891. S 151—154. — Über die Beziehungen der chilenischen und südbrasilischen Süfswasser-Fauna. Verhandl. der Deutschen Wissensch. Ver. zu Santiago. 1891. S. 142—149. — Über die alten Beziehungen zwischen Neuseeland und Süd-Amerika. Ausland 1891. S. 344—351. — On the ancient Relations between New Zealand and South America. Transact. of the New Zealand Institute. 1891. S. 431—445. — Die Paläogeographie Süd-Amerikas. Ausland 1893. No. 1—4. — Revision der v. Spix in Brasilien gesammelten Najaden. Archiv f. Naturgeschichte. 1890. S. 117—170. — Najaden von S. Paulo und die geographische Verbreitung der Süfswasser-Fauna von Süd-Amerika. Archiv f. Naturgeschichte. 1893. S. 45—140. — Das neotropische Florengebiet und seine Geschichte. Englers Botanische Jahrbücher. 1893. S. 1—54. — Die Ameisen von Rio Grande do Sul. Berliner Entomologische Zeitschrift. 1894. S. 321—446. — Os molluscos dos terrenos terciarios da Patagonia, Revista do Museu Paulista. 1898. S 217—282, with conclusions in English S. 372—380. — The History of the Neotropical Region. Science. New Series, V. 12. 1900. S 857—864.

[5]) Moreno, Note on the discovery of Miolania and of Glossotherium in Patagonia. Geol. Mag. 1899.

[6]) Plate, Über Cyclostomen der südlichen Halbkugel. Tageblatt des 5. Intern. Zool.-Kongresses. Berlin 1901.

[7]) Stoll, Zur Zoogeographie der landbewohnenden Wirbellosen. Berlin 1897.

Digitized by Google

Woodward[1]) und Palacky[2]). Auch Lydekker[3]) hat auf verschiedene Verwandtschaften unter den Säugetieren aufmerksam gemacht. Unter letzteren sind die Beuteltiere beider Festländer gemeinsam, und während man früher annahm, dafs Süd-Amerika nur eine von den australischen verschiedene Familie besitze, die während der Kreide- und Tertiärzeit auch im Norden weit verbreitet war, sind jetzt aus den jedenfalls oligocänen Sta-Cruz-Schichten von Patagonien echte Beutelmarder bekannt, die jetzt nur in Australien sich finden. In diesen Schichten sind auch die pflanzenfressenden Beuteltiere vertreten, die man früher für ausschliefslich australisch hielt; ja es ist von diesen sogar noch eine überlebende Gattung erhalten: *Caenolestes-Hyracodon* von Ecuador und Bogota, deren systematische Stellung erst seit 1895 erkannt worden ist[4]). Ebenso finden wir unter den Vögeln, Reptilien, Fischen, Spinnen, Krebsen, Schnecken, Muscheln und Würmern Beispiele für einen ehemaligen Faunenaustausch der beiden jetzt weit voneinander getrennten Kontinente[5]). In welcher Weise dieser Austausch erfolgte, läfst sich allerdings nicht leicht feststellen. Die einen nehmen die Vermittelung des Antarktischen Kontinentes zu Hilfe, der nach den neuerdings gefundenen Resten in der Tertiärzeit nicht so von Eis starrte wie in der Gegenwart, vielmehr ähnlich wie Grönland zur gleichen Zeit ein mildes Klima genofs. Doch lassen sich gegen diese Hypothese gewichtige Einwände erheben, besonders das Fehlen aller Beuteltiere auf Neu-Seeland ist auffällig, da diese Doppelinsel auf dem Wege zwischen Australien und dem Süd-Polarlande gelegen ist. Dann bleibt aber nur eine Verbindung über das polynesische Inselgebiet übrig. Dafs das Land einstmals wenigstens bis Neu-Seeland, bis zu den Fidschi-Inseln und den Salomon-Inseln reichte, dafür sprechen die

[1]) Smith-Woodward, On some extinct Reptiles of Patagonia. Proceed. of the Geological Society. London 1901.

[2]) Palacky, Über neue Resultate der Verbreitung der Reptilien. Verhandl. der Gesellschaft Deutscher Naturf. u. Ärzte. 1894. Bd. II 1, S. 129—133. — Die Verbreitung der Batrachier auf der Erde. Verhandl. der K. K. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. 1898. S. 374—382. — La Distribution des Ophidiens sur le Globe. Mem. de la Société Zoologique. Paris 1898. — Über die Verbreitung der Salamandriden. St. d. K. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1898. — Die Verbreitung der Meeressäugetiere. Zool. Jahrbücher; Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere. 1902. S. 249—266.

[3]) Lydekker, A Geographical History of Mammals. Cambridge 1896. Deutsche Ausgabe, 2. Aufl. 1901.

[4]) Lydekker, Die geographische Verbreitung und geologische Entwicklung der Säugetiere. 2. Aufl. 1901. S. 149.

[5]) Arldt, Die tiergeographischen Reiche und Regionen. Geographische Zeitschrift 1905. S. 217.

Digitized by Google

hier gefundenen plutonischen, altvulkanischen und Sedimentgesteine. Der gleiche Grund spricht auch für eine einst weitere Ausdehnung der Palau- und Marquesas-Inseln. Die tiefen Rinnen des Ozeans führen uns zu dem Schlusse, längs der Kermadec- und Tonga-Inseln, sowie an der Nordgrenze der Karolinen einen alten Festlandsrand zu suchen[1]). Endlich spricht auch das vollständige Fehlen mariner Ablagerungen von der Karbon- bis zur Kreideformation im australischen Faltengebirge für eine einst weitere östliche Ausdehnung des australischen Kontinentes[2]), und die unregelmäfsig wechselnden Tiefenverhältnisse des innerhalb des inneren Inselgürtels liegenden Meeres, die an die Verhältnisse der drei Mittelmeere erinnern, lassen hier vor relativ kurzer Zeit stattgefundene grofse Niveauveränderungen nicht unwahrscheinlich erscheinen. Alle diese Gründe reichen freilich nicht hin, um auch für die polynesische Inselwelt einen kontinentalen Ursprung anzunehmen. Zum mindesten mufste dieses Gebiet schon viel länger ozeanisch gewesen oder einmal von Wasser überflutet gewesen sein, wie das vollständige Fehlen auch der niedrigst stehenden Säugetiere beweist, sowie der Mangel an Land-Reptilien, von denen die am meisten differenzierten, die Schlangen überhaupt nicht und von den Eidechsen nur die fast universell verbreiteten Geckonen und die ebenfalls weit zerstreuten Gymnophthalmiden vertreten sind. Ebenso sind die anderen Landtiere nur sehr spärlich vertreten. Wenn wir nun auch für das polynesische Gebiet nicht einen früheren kontinentalen Zustand beweisen können, so haben wir doch in ihm nach der Darwin-Danaschen Theorie der Korallenbauten ein Senkungsfeld zu sehen, wie es Tiefenbohrungen wenigstens lokal tatsächlich nachgewiesen haben.

Erscheinen nach dem Erörterten die ozeanischen Inselzüge wenigstens teilweise als durch die Gebirgsreste eines versunkenen Kontinentes in ihrem Verlaufe bedingt, so fehlt es doch auch nicht an Vertretern der entgegengesetzten Richtung. Wenn man auch sich beim Atlantischen und beim Indischen Ozean genötigt gesehen hat, die Lehre von der Permanenz der Ozeane aufzugeben, so nimmt doch der Grofse Ozean noch immer eine Sonderstellung ein, und man ist vielfach sehr geneigt, ihn wenigstens als ein Urmeer anzusehen, das durch alle geologische Perioden in annähernd denselben Umrissen sich ausbreitete; ja man hat sogar versucht, diese abnorme Permanenz genetisch zu begründen, wie Fisher, der im Becken des Grofsen Ozeans die Narbe sieht, die

---

[1]) Sievers-Kükenthal, Australien, Ozeanien und Polarländer. Leipzig 1902. S. 40.

[2]) Sievers, Australien. S. 101.

Digitized by Google

der Mond bei seiner Trennung von der Erde hinterliefs, und in den zirkumpazifischen Gebirgen die Wundränder, die gewissermafsen die Narbe zu verschliefsen suchten[1]). Die Ansicht von der Permanenz des Ozeans wird besonders durch die Geologen vertreten; auf allen paläogeographischen Karten von Neumayr[2]), Koken[3]), Frech[4]) und Lapparent[5]) erscheint der Grofse Ozean nur wenig verändert, am wesentlichsten im Gebiete der Melanesischen Inseln, deren kontinentale Natur auch hier angenommen wird. Freilich sind es fast nur negative Tatsachen, das Fehlen von geologisch brauchbaren Schichten, die diese Ansichten stützen. Am Grunde dieses bisher noch nie von Land unterbrochenen Ozeans haben nach Sacco[6]) die ozeanischen Ketten als die jüngsten der Erde sich erhoben, indem der Beginn ihrer Faltung in das Tertiär verlegt wird, freilich ohne nähere Begründung, die sich hier auch nur schwer würde geben lassen, da eine geologische Untersuchung der Bodenschwellen unmöglich ist.

Welche von beiden Ansichten die richtige ist, die von den Geologen vertretene von der Permanenz des Grofsen Ozeans oder die von vielen Tiergeographen vertretene vom Vorhandensein eines alten pazifischen Kontinents, läfst sich jetzt noch nicht entscheiden, ja diese Frage wird wahrscheinlich noch lange offen bleiben. Da die Darwinsche Rifftheorie noch immer die beste Deutung für die polynesischen Tiefenriffe bietet[7]), so müssen wir im mittleren Grofsen Ozean ein grofses Senkungsfeld sehen. Dagegen würde sich die Tatsache, dafs Saumriffe, Wallriffe und Atolle, sowie sinkende und gehobene Riffe oft unmittelbar benachbart sind, am leichtesten durch die Annahme erklären, dafs gleichzeitig am Grunde des Ozeans eine Faltung stattfindet, sodafs positive und negative Verschiebung einander entgegenwirken und je nach dem Überwiegen der einen oder andern Bewegung die verschiedenen Riffarten hervorbringen. Als dritter Faktor ist dann noch der Vulkanismus in die Rechnung zu setzen. Aus dem Zusammenwirken dieser drei Faktoren, die alle nicht auf grofse Räume mit gleicher Intensität sich erstrecken, erklärt sich die scheinbare Gesetzlosigkeit in der Verteilung der einzelnen Erscheinungsformen der Riffe.

[1]) O. Fisher, Physics of the Earth's Crust. 1881. S. 336.

[2]) Neumayr, Die geographische Verbreitung der Juraformation. Denkschrift der Math. Naturw. Kl. d. K. Akademie der Wissenschaften Bd. 50. Wien 1885. — Neumayr, Erdgeschichte 1886—87. 2. Aufl. 1895.

[3]) Koken, Die Vorwelt und ihre Entwickelungsgeschichte. Leipzig 1893.

[4]) Fr. Frech, Lethaea Palaeozoica, Bd. II. Stuttgart 1897-1902.

[5]) Lapparent, Traité de Géologie. 4. Ed. Paris 1900.

[6]) Sacco, Essai sur l'Orogénie de la Terre. Turin 1895.

[7]) Credner, Elemente der Geologie. Leipzig 1902. S. 62.

Digitized by Google

Wollen wir nun den Zusammenhang der Inselzüge eingehender verfolgen, so sind wir bei dem früher erwähnten fast vollständigen Mangel an geologischen und zoogeographischen Tatsachen in erster Linie auf das Relief des Meeresgrundes, das aber hier noch nicht genügend sicher bekannt ist, und auf die Richtung der Inselketten angewiesen; sie beachtete am meisten Dana[1]), der für eine Reihe von Inselgruppen die Richtung zahlenmäfsig zu bestimmen gesucht hat. Er beschränkt sich dabei aber auf einige Hauptgruppen, sechs aus Polynesien, drei aus Mikronesien und sechs aus Melanesien und der neuseeländischen Inselgruppe. Mehrere Kartenskizzen geben weiteren Aufschlufs über den von Dana angenommenen Zusammenhang der einzelnen Ketten. Diese Messungen weiterzuführen, ist der Zweck des vorliegenden Aufsatzes.

Ehe wir uns den speziellen Messungen der Inselrichtungen zuwenden und fragen, inwieweit diese einander parallel sind, müssen wir zunächst den Begriff des Parallelismus auf der Erdoberfläche bestimmen[2]). Der Parallelismus kann ein absoluter, orthodromischer oder loxodromischer sein. Im ersten Falle denken wir uns die tektonischen Züge ersetzt durch einen Kugelkreis, im zweiten durch eine Orthodrome, im dritten durch eine Loxodrome, die sich ihrem Verlaufe möglichst eng anschmiegen. Absolut parallel nennen wir nur zwei Kreise, deren Ebenen parallel sind oder anders ausgedrückt, deren Mittelpunkte auf demselben Durchmesser liegen. Absolut parallel sind also z. B. die Breitengrade. Dieser Parallelismus läfst sich nur dann bestimmen, wenn wir die Lage dreier Linienpunkte zu Grunde legen, die den Kreis und damit auch seinen Pol eindeutig bestimmen. Je kleiner der Bogenabstand zweier Pole ist, um so mehr stimmen die Richtungen der zugehörigen Kreise überein. Dieser Parallelismus ist nur durch eine sehr umständliche Rechnung zu ermitteln und deshalb bisher noch wenig untersucht; auch ist die Bestimmung besonders des mittleren Punktes weder einfach noch von Willkür frei. Immerhin verdient es einiges Interesse, besonders wenn man eine Veränderung der Richtung der Erdachse für möglich hält und ihr einen Einflufs auf die tektonische Gestaltung der Erdoberfläche zuschreibt. So ist z. B. der mittelmeerische Gürtel auffallend parallel einem gröfsten Kreise, der den Äquator unter 23,5 ° bei den Galapagos-Inseln (89 ° w. L.) und unter 81 ° ö. L. schneidet[3]). Der orthodromische Parallelismus ist be-

[1]) Dana, Manual of Geology. 4th Ed. New York 1895, S. 35—39.

[2]) Arldt, Parallelismus auf der Erdoberfläche. Gerlands Beiträge zur Geophysik Bd. VIII. 1906.

[3]) Emerson, The Tetrahedral Earth and the Zone of the Intercontinental Seas. Bulletin of the Geological Society of America, V. 11. 1900. S. 77-93 —

Digitized by Google

sonders von Beaumont und seiner Schule untersucht worden. Nach Beaumont[1]) sind zwei gröfste Kreise parallel, wenn sie von einem dritten senkrecht geschnitten werden, und viele kleine Bogen sind parallel, wenn jeder irgend einem Bogen eines gröfsten Kreises, des Orientierungskreises, parallel ist. Demnach sind alle Meridiane, in gewissem Sinne auch die Parallelkreise, orthodromisch parallel. Man könnte die Definition auch so formulieren: Gröfste Kreise oder Bogen von ihnen sind parallel, wenn sie sich in zwei antipodisch gelegenen Punkten schneiden. Man sieht hieraus, dafs dieser Parallelismus nur bei mindestens drei Linienzügen einen Sinn hat, denn zwei Orthodromen sind nach ihm ja unter allen Umständen parallel. Aus diesem Grunde ist der loxodromische Parallelismus zu bevorzugen, den auch Dana anwendet. Parallel sind hiernach zwei Züge, deren Loxodromen die Meridiane unter gleichem Winkel schneiden. Im einzelnen weicht natürlich der meist bogenförmige Verlauf der tektonischen Linien von den Loxodromen ab, aber eine Abstraktion ist ja bei allen zahlenmäfsigen Vergleichen notwendig. Selbstverständlich darf auch die Abweichung nicht zu grofs sein. Da ein vollkommener Parallelismus selbst bei nahe benachbarten und zweifellos zusammengehörigen Ketten selten ist, so sehen wir Richtungen auch als annähernd parallel an, die weniger als einen Strich der 32teiligen Windrose, also weniger als $11^1/_4{}^\circ$ voneinander abweichen.

Man kann die loxodromische Richtung direkt auf einer Merkatorkarte, z. B. auf einer Seekarte, mit dem Transporteur messen, da auf diesen die Loxodrome als gerade Linie erscheint. Allenfalls ist die direkte Messung auch für kurze Entfernungen auf Mefstischblättern und Generalstabskarten angängig, doch sind bei diesen die Seitenmeridiane schon ein wenig gegeneinander geneigt. In allen andern Fällen versagt die direkte Messung wegen des krummlinigen Verlaufes der geographischen Koordinaten und der Winkelverzerrung, ebenso auch, wenn die zu messende Richtung nicht auf einem Kartenblatt dargestellt ist. Hier ist es unbedingt notwendig, die Richtung aus den Koordinaten der Endpunkte zu berechnen mit Hilfe der loxodromischen Formel

$$\operatorname{tg} a = \frac{\lambda_1 - \lambda_2}{\log \text{ nat } \operatorname{tg}\left(45 + \frac{\varphi_1}{2}\right) - \log \text{ nat } \operatorname{tg}\left(45 + \frac{\varphi_2}{2}\right)}$$

Arldt, Die Gestalt der Erde. Beiträge zur Geophysik. Bd. VII. 1905. S. 303—306, 312—314.

[1]) E. de Beaumont, Sur les Systèmes de Montagnes les plus anciens de l'Europe. Bulletin de la Société Géologique de France, 2. Ser. T. 4. 1848. S. 864 ff. — E. de Beaumont, Notice sur les Systèmes de Montagnes. Paris 1852.

Digitized by Google

a ist der Richtungswinkel des Loxodrome und wird von Norden über Osten nach Süden gezählt; λ ist die Länge der Endpunkte im Bogenmafs, und zwar wird am besten nur östliche Länge gerechnet, sonst ist die östliche Länge positiv, die westliche negativ zu nehmen; φ ist die Breite im Winkelmafs, und zwar positiv bei nördlicher, negativ bei südlicher Breite. Bei der Anwendung dieser Formel hat man noch einen zweiten Vorteil. Bei der direkten Messung läfst man sich bei der Auswahl der Endpunkte leicht durch den Augenschein beeinflussen, sodafs das Resultat unseren Vermutungen entgegenkommt. Wenden wir dagegen die Formel an, so erfolgt die Feststellung der Endpunkte nicht gleichzeitig mit der Feststellung des Richtungswinkels; wenn auf irgend eine Weise werden wir also hier ein unbeeinflufstes Resultat erhalten. Um die Anwendung der etwas umständlichen Formel zu erleichtern, habe ich Hilfstafeln berechnet, mit deren Hilfe die Resultate dieser Arbeit gefunden wurden und die an anderer Stelle veröffentlicht worden sind[1]). An dieser Stelle sei nur eine Zusammenstellung der aus der Loxodromenformel sich ergebenden Winkelwerte mit den entsprechenden Windrosen-Richtungen geboten. Es bezeichnen:

0—5,5°	N — S	90—95,5°	W — O
6—16,5°	NzO — SzW	96—106,5°	WzN — OzS
17—28°	NNO — SSW	107—118°	WNW — OSO
28,5—39°	NOzN — SWzW	118,5—129°	NWzW — SOzO
39,5—50,5°	NO	129,5—140,5°	NW — SO
51—61,5°	NOzO — SWzW	141—151,5°	NWzN — SOzS
62—73°	ONO — WSW	152—163°	NNW — SSO
73,5—84°	OzN — WzS	163,5—174°	NzW — SzO
84,5—90°	O — W	174,5—180°	N — S

Bei dieser Zusammenstellung stehen die einander senkrecht durchschneidenden Richtungen nebeneinander.

I.

Innerer Inselbogen.

An die Aufsenseite der vorkarbonischen Faltengebirge des australischen Festlandes schliefst sich ein breiter Gürtel jedenfalls mesozoischer und tertiärer Faltungen an, der durch seine zahlreichen noch jetzt tätigen Vulkane und durch seine von Einsturzbecken bedingten unregelmäfsigen Tiefenverhältnisse an die Mittelmeere erinnert und sich insbesondere als direkte Fortsetzung der ostindischen Inselwelt dar-

[1]) Beiträge zur Geophysik 1906.

Digitized by Google

stellt, mit der er nach der Darstellung Danas einen flachen Bogen paralleler Ketten bildet, der von Sumatra bzw. Celebes südostwärts sich erstreckt[1]). Diesem Inselgürtel gehören in der Hauptsache die Gruppen Melanesiens und Neu-Seeland mit seinen Nachbargebieten an. Die äufsere Grenze dieses Gebietes wird zunächst durch die Kermadec- und durch die Tonga-Rinne bezeichnet, geht an der Curaçao-Untiefe nördlich von den Inseln Fotuna und Rotumah vorbei und folgt von den Bänken nordwestlich der letzteren Inseln an der 4000 m-Isobathe bis zu den Mapia-Inseln nördlich der Geelvink-Bai. Innerhalb dieser Linie sind fast alle Vorkommnisse älterer Gesteine in Ozeanien eingeschlossen, ebenso die meisten in geschichtlicher Zeit tätig gewesenen Vulkane. Wir dürfen auf Grund der geologischen Befunde[2]), wie auch der Tier- und Pflanzenverbreitung vermuten, dafs dieses ganze Gebiet in nicht zu ferner Vergangenheit noch Festland war, ähnlich wie ein grofser Teil des Ägäischen Meeres. Die oben angegebene Grenzlinie des Gebietes hat folgende Richtungen:

Von den Mapia-Inseln bis zum Lyra-Riff nordöstlich von Neu-Mecklenburg 98,5°
von hier bis zum Curaçao-Riff 111,5°
von hier bis zum Ostkap der Nordinsel von Neu-Seeland 17°

Wir erhalten also beim Curaçao-Riff einen Schnittwinkel von 94,5°. Die Richtung des Steilabfalls zu den tiefsten Gräben der Erde wird am besten durch die Linie Vavau-Inseln—L'Espérance-Felsen (Kermadec-Inseln) bezeichnet, die mit 21,5° Richtung den Nordostrand des Gebietes genau unter 90° schneidet. Wir haben hier also mindestens einen einem rechten sehr nahe kommenden Schnittwinkel, wie sie nach Dana[3]) auf der Erde sehr häufig vorkommen und besonders im Osten der Süd-Erdteile zu finden sind[4]).

Betrachten wir nun die Inselketten unseres Gebietes im einzelnen, so sehen wir hier zwei Hauptrichtungen auftreten. Die Inseln um Neu-Seeland haben nordöstliche Richtung, während die melanesischen einen flachen Bogen beschreiben, der aus rein ostwestlicher Richtung allmählich in NWzW und selbst NWzN übergeht. Nach dem Festlande hin sind diese Ketten durch die Tiefen des westlichen Korallen-Meeres und der Tasman-See abgegrenzt. In ihrer Mitte ziehen Tiefen von mehr als 4000 m an der Westseite der Salomonen und der Neuen

[1]) Dana, M. v. G. S. 39.
[2]) Suess, Antlitz der Erde. II. 1888. S. 203.
[3]) Dana, M. v. G. S. 35. — Dana, Origin of the Grand Outline Features of the Earth. American Journal of Sciences, 2 Ser. V. 3. 1847. S. 381 ff.
[4]) Arldt, Beiträge zur Geophysik. VII. S. 287—288.

Digitized by Google

Hebriden entlang. Deshalb können wir zwei Hauptzüge in Melanesien unterscheiden, so dafs der innere Inselbogen aus drei Hauptteilen besteht.

1. Der Neu-Guinea—Neu-Kaledonien-Zug.

Der innere der beiden Züge Melanesiens wird vom Korallen-Meere quer durchschnitten; doch da das Meer auf eine grofse Strecke hin weniger als 2000 m Tiefe aufweist, so spricht dies nicht gegen eine ehemalige Verbindung zwischen Neu-Guinea und Neu-Kaledonien, zumal nach dem Stande der Riffbildung Neu-Kaledonien im Nordwesten und Neu-Guinea im Südosten in Senkung begriffen ist.

Im nördlichen Abschnitte dieses Zuges ist der Verlauf der Gebirge noch nicht genügend festgelegt, als dafs hier eine zahlenmäfsige Richtungsbestimmung am Platze wäre. Die Hauptkette dieses Abschnittes scheint in Ceram an den Inselbogen Buru, Ceram, Timorlaut anzuscharen, der in seinem nördlichen Teile ebenso nach Norden, dem Ozeane zu gefaltet ist, wie das melanesische Gebirgsland, dessen Bogen nach dem Ozeane zu gewölbt ist und an dessen Innenseite wir sehr steilen Abfall z. B. beim Owen-Stanley-Gebirge finden[1]). Keineswegs aber dürfen wir die melanesischen Ketten als geradlinige Fortsetzung der ostindischen Züge, besonders des Birma-Sunda-Bogens ansehen, wie es auf Danas Kartenskizze den Anschein hat. Die Kette beginnt jenseits der nur 1500 m tiefen Meeresstrafse, die Ceram von Neu-Guinea trennt, mit dem Gebirge der Oranien-Nassau-(Baik-)Halbinsel. Von der flachen Kamrau-Bai unterbrochen, setzt sie sich in den fast rein ostwestlich streichenden Karl Ludwig-Bergen fort, welche die höchsten Gipfel der Insel tragen. Diese stehen vermutlich durch die noch unerforschten Gebiete von Niederländisch-Neu-Guinea in Zusammenhang mit den Zentralbergen des Kaiser Wilhelm-Landes[2]), mit der Viktor-Emanuel-Kette, dem Hunstein-, dem Hagen-Gebirge, der Bismarck-Kette und dem Krätke-Gebirge, die alle vorwiegend aus Gneis, Granit, Diorit, Gabbro, Diabas und Serpentin bestehen[3]). Die Bismarck-Kette weist uns auf die nördlichen Gebirge der südöstlichen Halbinsel Neu-Guineas, unter denen die Nelson-Kette hervorzuheben ist, die bei Kap Nelson ins Meer hinabtaucht und in den d'Entrecasteaux-Inseln ihre Fortsetzung findet[4]), auf denen neben Korallenkalk und jungen Eruptivgesteinen mindestens auf Normanby Glimmerschiefer vorkommt[5]). Weiterhin senkt sich die Kette immer tiefer, Korallencilande tragend,

---

[1]) Sievers, Australien. S. 249. [2]) Ebenda S. 257.
[3]) Ebenda S. 252—253. [4]) Ebenda S. 248. [5]) Ebenda S. 246.

Digitized by Google

zwischen denen einzelne Inseln höher emporragen wie Misima und Duba, die bereits zur Louisiade-Gruppe gerechnet werden. Mit Duba bricht die Kette bei Kap Deliverance ab.

Innerhalb dieses Hauptgebirgsbogens streicht ein zweiter, dem die Müller-Kette, die Sir Arthur Gordon-, die Albert Victoria-Kette, die Albert-Berge und die Owen Stanley-Kette angehören, in denen neben Granit auch der Schiefer eine grofse Rolle spielt[1]). Die genannten Gebirge bilden immer gröfsere Winkel mit dem Meridian; denn es beträgt der ungefähre Richtungswinkel

der Arthur Gordon-Kette 123°
der Albert-Berge 125°
der Owen Stanley-Kette 132°.

Das letzte Gebirge biegt aber wieder nach Osten um und setzt sich durch die Moresby- und Louisiade-Inseln fort, die meist korallinen Ursprungs sind. Doch kommen kurz vor dem Abbrechen der Kette Schiefer auf den Calvados vor[2]), und auf der letzten Insel Tagula spricht das Vorhandensein von Gold für alte Gesteine[3]).

Auch aufserhalb der Hauptkette verläuft ein Zug von Gebirgen und Inseln, der ebenfalls auf Ceram weist. Er beginnt bei Kap Meyer auf der Onin-Halbinsel, deren Berge ihm angehören. Es setzt sich jedenfalls fort in den Ketten aus rotem Glimmerschiefer, die dem Lande Tanamera den Namen gegeben haben (Tanamera = Rotes Land)[4]), dann in dem Gebirge an der Finsch-Küste, wo wir wie im Innern des Landes Serpentine in grofser Ausdehnung finden[5]), und endlich in der Finisterre-Kette, bei der vulkanische Gesteine das sedimentäre Gerüst verhüllen[6]). Zwischen die beiden letztgenannten Gebirge schiebt sich das nordöstlich streichende Oertzen-Gebirge als fremdes Element ein, das aber mit dem Finisterre-Gebirge ein einziges vulkanisches Gebiet bildet; beide Ketten stimmen selbst im Eruptionsmaterial überein, das vorwiegend aus Hornblende-Andesit besteht[5]). Das Finisterre-Gebirge weist uns durch seine Richtung auf die Korallenriffe der Lusancay- und der Trobriand-Inseln, die mit den d'Entrecasteaux-Inseln eine grofse Lagune einschliefsen. Der Inselzug bricht bei Budilane ab; in seiner Verlängerung liegt aber noch das isolierte, jedoch nicht durch Tiefen von über 4000 m abgetrennte Pocklington-Riff.

Die Richtungen der südlichen Ausläufer der drei Ketten sind folgende:

---

[1]) Ebenda S. 249.
[2]) Sievers, Australien. S. 246.
[3]) Ebenda S. 245–246.
[4]) Ebenda S. 255.
[5]) Ebenda S. 254.
[6]) Ebenda S. 251–252.

Digitized by Google

1. Trobriand-Kette von Lusancay-Inseln bis Pocklington-Riff		114,5°
Eigentliche Kette bis Budilane	107,5°	
Fortsetzung bis Pocklington-Riff	124°	
2. D'Entrecasteaux-Kette von Goodenough bis Duba		117°
D'Entrecasteaux-Inseln bis Normanby	126,5°	
nördliche Louisiade von Bonvouloir bis Duba	117,5°	
3. Louisiade-Zug von Beagle-Bai bis Tagula		105°
Louisiade von Moresby bis Tagula	112,5°	

Wenn in diesen Ketten der Parallelismus auch nicht sehr ausgeprägt ist, so weichen doch besonders die Richtungen der ganzen Ketten höchstens 7° vom arithmetischen Mittel 112° ab, und auch die meisten Teilrichtungen kommen diesem nahe, das der Richtung der Nordostgrenze Melanesiens fast absolut gleich ist. Ähnliche Richtungen finden wir auch an einigen geradlinig verlaufenden Küstenstrecken Neu-Guineas, die entlang der oben genannten Gebirge sich erstrecken. Wir finden nämlich die Richtungen

Küste des Tanamera-Landes und Finsch-Küste bis Kap Croisilles	113°
Maclay-Küste	106,5°
Vulkanische Randinseln von Bertrand bis Ruk	120°

Jenseits des Korallen-Meeres finden wir Fortsetzungen von allen drei Ketten vor, allerdings läfst sich deren Zugehörigkeit zu den nördlichen Abschnitten nur nach ihrer relativen Lage bestimmen. Als Fortsetzung der Hauptkette nehmen wir Neu-Kaledonien an, das von Norden nach Süden ansteigt. Am Nordwestende dieser Insel finden wir ebenso wie an der Astrolabe-Bai ein nordöstlich streichendes Gebirge, das aus archäischen Gesteinen aufgebaut ist[1]). Der Hauptteil der Insel dagegen besitzt wie Neu-Guinea nordwestliches Streichen der Schichten. Als der Kern des Gebirges ist der östliche Teil der Insel anzusehen, der aus Melaphyr, Gabbro und besonders aus Serpentin besteht[2]), der auch schon in Neu-Guinea eine grofse Rolle spielt. Im Westen sind wie bei den Alpen und anderen Faltengebirgen der Aufsenseite des Kernes jüngere Sedimentschichten von triasischem, jurassischem und kretazeischem Alter vorgelagert[2]). Was die nordöstlich streichenden Falten im Norden der Insel anlangt, so haben wir in ihnen vielleicht eine Abzweigung vom melanesischen Bogen zu sehen, der nach Süden zu Neigung zu Virpation zeigt und mehrfach allmählich

[1]) Sievers, Australien. S. 325. [2]) Ebenda S. 326—327.

Digitized by Google

sich nordöstlicher Richtung annähert. Mit der Kunie-Insel bricht dieser Zug abermals ab. In seiner Verlängerung treffen wir jenseits des tiefen Fidschi-Beckens auf die Kermadec-Inseln, doch scheint eine Fortsetzung des Zuges eher in südlicher Richtung zu liegen. Denn ein untermeerischer Rücken, der an einer Stelle nur 730 m unter dem Meeresspiegel liegt, führt in fast meridionaler Richtung über die korallinen Norfolk-Insel bis zu 35° s. Br., von wo er nach der Nordinsel von Neu-Seeland hinüberbiegt.

Als Fortsetzung des Trobiand-Zuges haben wir dann die ebenfalls korallinen Loyalty-Inseln anzusehen, die auch fast genau soweit von Neu-Kaledonien abstehen, als der Trobiand-Zug von den d'Entrecasteaux-Inseln. Weniger gewifs können wir die Sandy-Inseln als Fortsetzung des Louisiade-Zuges ansehen. Schliefsen sie sich an ihn wirklich an, so treten die papuanischen Ketten nach Süden zu auseinander. In der Verlängerung der Richtung der Sandy-Inseln treffen wir auf die Norfolk-Inseln und weiterhin auf die nordwestliche Halbinsel der Nordinsel Neu-Seelands, eine Tatsache, auf die jedoch nicht mehr Gewicht zu legen sein dürfte als auf die Beziehung zwischen Neu-Kaledonien und den Kermadec-Inseln. Auf der Innenseite der Sandy-Inseln schliefst sich als vierter Zug das grofse Atoll der Chesterfield-Inseln[2]) an, von dem ein Rücken über zahlreiche Bänke und Riffe südwärts zur basaltischen Lord Howe-Insel führt[3]), um dann ähnlich wie der die Norfolk-Insel tragende Rücken nach Neu-Seeland und zwar nach der Südinsel zu führen. Die Richtungen dieser Inseln sind:

1. Loyalty-Zug von der Huon-Insel bis Walpole-Insel 130,5°
   Loyalty-Inseln von Uéneti bis Kap Boyer 127,5°
2. Neu-Kaledonien-Zug vom Grand Pafs bis zur Kunie-Insel 131°
   Neu-Kaledonien von der Insel Paaba bis zur Kunie-Insel 128,5°
3. Sandy-Inseln bis Nereus-Riff 144°
4. Chesterfield-Inseln von Renard-Insel bis südl. Bellona-Untiefe 156,5°

Die beiden äufseren Züge zeigen also vollkommenen Parallelismus im ganzen wie auch in dem Teile, in dem die Landentwickelung die gröfste ist; die beiden inneren Ketten dagegen treten nach Süden weiter auseinander, da der Richtungswinkel aller vier Ketten nach innen zu wächst. Die inneren Ketten kommen in ihrer Richtung den tektonischen Zügen des Festlandes nahe, wo wir folgende Richtungswinkel finden:

Riffe vom Ospray-Riff bis zur Cato-Insel 138°
Küste von der Bellevue-Insel bis zur Fraser-Insel 146,5°
Gebirge vom Mt. Walsh bis zum Mt. Lindsay 148,5°

[1]) Sievers, Australien. S. 235. [2]) Ebenda S. 325. [3]) Ebenda S. 235.

Digitized by Google

Bei den südlichen Fortsetzungen der eigentlichen Inselzüge finden wir ebenfalls das südliche Auseinandertreten, sowie die allmähliche Annäherung an die Richtungen des Festlandes:

2. Neu-Kaledonien-Zug von der Kunie-Insel über Norfolk-Insel	176,5°
4. Chesterfield-Zug nach der Lord Howe-Insel	3°
Küste von Danger-Pt. zum Südostkap von Tasmanien	19,5°
Gebirge vom Mt. Lindsay über den Mt. Towns und zum Cradle Mt.	21°
Flinders Kette	17,5°

2. Der Salomonen-Neue Hebriden-Zug.

Auch der zweite melanesische Zug wird durch Tiefsee in zwei Abschnitte zerlegt. Im nördlichen Abschnitte schliefst sich die ausgeprägteste Kette ebenfalls an einen ostindischen Inselzug an. Von Celebes kommen wir, den geringen Meerestiefen folgend, über die Sula-Inseln, Ombira und Misol nach der Halbinsel Berau, wo die eigentliche melanesische Kette mit dem granitischen Arfak-Gebirge[1]) beginnt. In dessen Fortsetzung stofsen wir in der Geelvink-Bai auf die langgestreckte Insel Jobi und weiterhin auf die Admiralitäts-Inseln. An diese schliefsen sich Neu-Hannover und Neu-Mecklenburg an, rein kontinentale Inseln, wie der Aufbau des letzteren aus Granit, Diabas, Porphyr, kristallinen Kalk, Sandstein und Tonschiefer[2]) beweist. Weiterhin gehört nach Sievers' Ansicht auch Bougainville diesem Zuge an[3]), auf dem der kontinentale Sockel durch junge Eruptivmassen verhüllt wird. Durch Flachsee mit Bougainville verbunden ist Choiseul, das mit den anderen Inseln der Ost-Salomonen, S. Isabel und Malaita zur gleichen Kette zu rechnen ist. Das Grundgerüst ist nur auf Malaita und der bei S. Isabel liegenden S. Georg-Insel (Tuilagi) nachgewiesen[4]); sonst ist es ganz von vulkanischen Massen bedeckt, bis der Zug bei Ulawa abbricht. Wenn nun auch dieser Zug im Süden reich an vulkanischen Gesteinen ist, so gehört ihm doch nur ein tätiger Vulkan auf Bougainville an[5]), während tätige Vulkanberge viel häufiger in einer zweiten Kette sich finden, die innerhalb der eben geschilderten verläuft.

Diese Kette können wir von den phosphatführenden Purdy-Inseln[6]) ostwärts verfolgen. Die Elisabeth-Insel und die Sherburne-Untiefe leiten

---

[1]) Sievers, Australien. S. 255 [2]) Ebenda S. 287, 290. [3]) Ebenda S. 290.
[4]) Ebenda S. 308.
[5]) Angaben über Vulkane nach Berghaus, Phys. Atlas, Karte 15, und nach Wägler, Die geographische Verbreitung der Vulkane. Mitt. d. Vereins für Erdkunde zu Leipzig 1901.
[6]) Sievers, Australien. S. 287.

Digitized by Google

uns hier nach der stark vulkanischen Gazelle-Halbinsel, auf der auch nordöstlich streichende Falten vorzukommen scheinen[1]). Es folgt nun eine längere Unterbrechung des Zuges durch tieferes Meer. Jenseits desselben können wir aber die West-Salomonen von Mony an als Fortsetzung des Zuges ansehen. Nur auf Guadelianar tritt hier das Grundgerüst in altvulkanischen und plutonischen Gesteinen zu Tage, meist freilich überdeckt von jungvulkanischen, die ausschliefslich den Boden der anderen Inseln bilden, auf denen vier tätige Vulkane sich erheben. Infolge dieser Tätigkeit sind die Salomonen in Hebung begriffen, und der Zug bricht daher im Osten von Bauro ziemlich unvermittelt ab.

Innerhalb dieser Kette verlaufen noch mehrere, die Neu-Pommern durchqueren[2]). Zu diesen dürften auch die vulkanischen Französischen Inseln[3]) gehören, ebenso wie die Rennell-Inseln südwestlich der Salomonen.

Aufserhalb der Hauptkette finden wir hauptsächlich Koralleninseln. Der erste Zug beginnt in unmittelbarer Nähe des Hauptzuges. Ihm gehören die freilich unsicheren Vulkane der Halbinsel Berau an, weiterhin die Schouten-Inseln, die Ninigo-Gruppe, die S. Matthias-Insel und endlich die inneren Hibernischen Inseln bis zur Nissan-Gruppe, vielleicht auch noch die Gower-Insel nördlich von Malaita; doch ist der Zusammenhang zwischen den einzelnen Teilen dieser Kette wenig ausgeprägt. Die vielen und grofsen Lücken sprechen jedenfalls für eine grofse Senkung des Bodens, ebenso wie die hier vorkommenden Korallenriffe. Noch spärlicher sind die Reste des äufsersten Zuges, wenn wir hier von einem zusammenhängenden Zuge überhaupt reden können. Hier haben wir die Mapia-Inseln das Lyra-Riff und die daran sich anschliefsenden Riffe bis Liuniuwa.

Der Parallelismus ist in diesem Abschnitte ziemlich ausgeprägt, wie die folgenden Richtungswerte zeigen.

a.	1. Mapia-Inseln — Lyra-Bank	98,5°
	2. Schouten-Inseln — Ninigo-Gruppe — S. Matthias-Insel	94,5°
	3. Arfak-Gebirge	90°
	Jobi	98°
	Admiralitäts-Inseln von Matty-Insel bis La Vendola	94°
	4. Purdy-Inseln — Sherburne	100°
b.	1. Lyra-Bank — Liuniuwa	122,5°
	2. S. Matthias-Insel — Nissan-Gruppe	125°
	3. Neu-Hannover—Neu-Mecklenburg Bougainville—Ulawa	121,5°
	4. Gazelle-Halbinsel - Mono — Owa Riki	122°

[1]) Sievers, Australien. S. 289. [2]) Ebenda S. 287. [3]) Ebenda S. 290.

Digitized by Google

5. Nordostküste von Neu-Hannover ohne Gazelle-Halbinsel 123°
Rennell-Inseln 118°

Auch die einzelnen Inseln der Salomonen kommen der mittleren Richtung dieser Züge meist sehr nahe, wie die folgende Zusammenstellung beweist:

		3. Neu-Mecklenburg	117,5°
		Bougainville	138,5°
4. Kausagi und Nebeninseln	126,5°	Choiseul	116,5°
Guadalcanav	112,5°	S. Isabel	126°
Bauro	121,5°	Malaita	145,5°

Nur zwei Inseln weichen mehr als einen halben Kompafsstrich von der Hauptrichtung ab.

Schon in diesem Abschnitte konvergieren die beiden melanesischen Züge, die bei ihrem Beginn beide ostwestlich verlaufen, doch nur unter einem Winkel von 10°. Beträchtlicher ist die Konvergenz im südlichen Abschnitte. Auch hier haben wir in den Neuen Hebriden zwei parallele Hauptketten, die wir jedenfalls als Fortsetzung der Salomonen-Ketten anzusehen haben. Die vulkanische Tätigkeit erscheint hier noch gesteigert, indem wir in der Westkette zwei, in der Ostkette fünf tätige Vulkane finden. Der letzteren Kette gehören an die Torres-Inseln, Banks-Inseln und die östlichen Neuen Hebriden von Maimo bis Erronan und Hunter, der Westkette die westlichen Neuen Hebriden von Espiritu Santo bis Aneityum und Matthew-Insel. Gneis ist in der Ostkette auf Vanualava, in der Westkette auf Espiritu Santo und auf Mallikolo gefunden worden, auf letzteren Inseln auch kristalliner Kalk und alte Eruptivgesteine[1]). Beide Ketten, die wie die Salomonen und Neu-Mecklenburg sich heben, sind vollkommen parallel mit 149,5° Richtung, sie konvergieren also unter 19° zu der neu-kaledonischen Richtung.

Wie der innere melanesische Zug zeigt auch der äufsere die Erscheinung der südlichen Virpation, indem dessen äufsere Ketten eine mehr äquatoriale Richtung annehmen als die Neuen Hebriden. In der Richtung der Hibernischen Inseln treffen wir auf die Sta. Cruz-Inseln, die 138,5° Richtung haben und wie die Neuen Hebriden noch tätige Vulkane aufweisen. Der äufsersten Kette der Salomonen entsprechen hier die fast rein ostwestlich streichenden Wilson-Inseln, zu denen die tätige Vulkaninsel Taumako gehört. Von diesen Inseln führt uns eine Reihe von Bänken nach Rotumah und zu den vulkanischen Inseln Futuna, Alofa und Niuafou, welche innerhalb der 2000 m Isobathe liegen.

[1]) Sievers, Australien. S. 316, 317.

Digitized by Google

Östlich von Niuatobutabu wird diese Reihe durch Tiefen von mehr als 7000 m abgeschnitten, die zum Tonga-Graben gehören. Jenseits des Grabens setzen aber noch einige einzelne Inseln diesen Zug fort, indem hier die Niue-Insel, das Beveridge-Riff und die Orne-Bank in der Verlängerung des Inselzuges liegen. Parallel mit der Linie der genannten drei Inseln liegen das Buffons- und das Harans-Riff, sowie die Haymet-Felsen. Die Richtungen der zuletzt erwähnten Züge sind:

Alexa-Bank — Rotumah — Niuatobutabu	117,5°
Niue-Insel — Orne-Bank	128,5°
Buffon-Riff - Haymet-Felsen	126°

Diese Züge stellen also einen ziemlich flachen Bogen dar, wie am besten aus der beigegebenen Karte (Tafel 5) zu ersehen ist. Haben wir es in ihnen wirklich mit einem zusammenhängenden Faltenzuge zu tun, was sich freilich zunächst nicht beweisen läfst, so müssen wir annehmen, dafs der Tonga-Graben erst nach der Bildung der Falten sich gebildet hat, also ein sehr junges tektonisches Element ist.

Endlich müssen wir hier die Betrachtung der Fidschi-Inseln anschliefsen, die zwischen den oben angenommenen Vergabelungen des äufseren melanesischen Zuges gelegen sind. In deren Bereich treffen die melanesische und die neuseeländische Richtung zusammen, und infolgedessen tritt die reihenförmige Anordnung weniger hervor. Immerhin ist es nicht unmöglich, diese umfangreiche Inselgruppe in das melanesische System einzuordnen. Nach dem oben besprochenen können nur die Sta. Cruz-Inseln als Anschlufsgebiet in Betracht kommen, die von den Fidschi-Inseln nur durch Tiefen von weniger als 4000 m getrennt sind. Aufserdem finden wir als Bindeglieder die Tukopia-Inseln und Bänke im Osten und Westen des trennenden Meeresteiles. An Stelle der einen Kette erscheinen aber in der Fidschi-Gruppe mehrere parallele Züge. Diese kommen anfangs in ihrer Richtung den Neuen Hebriden sehr nahe, biegen aber dann in die Neuseeland-Richtung ein. Am meisten ist der äufsere Zug ausgeprägt. Ihn bilden die Ringgold-, die Exploring- und die Lakamba-Inseln, meist koralline, zum Teil aber auch vulkanische Eilande, von denen die letzten in fast rein meridionaler Richtung sich erstrecken. Weiterhin treffen wir auf die Vatoa-Insel, und eine Bodenanschwellung führt uns südwärts bis über den südlichen Wendekreis zum Süd-Minerva-Riff. Die inneren Züge haben eine geringere Ausdehnung, beschreiben aber einen ähnlichen flachen Bogen. In zwei Parallelzügen haben wir da die zentralen Fischi-Inseln und die Mamanutha-Inseln, den westlichen Teil von Viti-Levu und Kandavu. Die Richtungen dieser Ketten sind:

Digitized by Google

1. Ngela-Levu—Vatoa	168,5°	Vatao—Süd-Minerva-Riff	29°
2. Yangaga-Insel—Totoya	148,5°		
Yandua-Insel—Matuku	150°		
3. Mamanutha-Is – Mbuka-Levu	153°		

Im allgemeinen wächst also der Richtungswinkel nach innen. Die abweichende erste Zahl erklärt sich daraus, dafs hier der Aufsenrand der Inselgruppe gemessen wurde, und dafs der meridionale Teil der Kette hier eine gröfsere Länge hat. Betrachten wir nur die Ringgold- und Exploring-Inseln, so hat deren Achse von Thikombia bis Thakau-Lasemarawa an der Lakemba-Passage ebenfalls 148,5° Richtung, verläuft also den zentralen Fidschi-Inseln fast vollkommen parallel, wie dies auch die benachbarten Küsten der grofsen Inseln tun:

Westküste von Vanua-Levu	149°
Ostküste von Viti-Levu	149,5°

Alle diese Richtungen stehen der Richtung der Neuen Hebriden sehr nahe. Schliefsen sich so die kleineren Inseln an die melanesischen Ketten an, so kommt die Längsachse der grofsen Inseln eher der Neu-Seeland-Richtung nahe, freilich nur in geringem Mafse, wie auch die Inseln untereinander in der Richtung ziemlich abweichen. Dies spricht dafür, dafs sie ihre Form nicht dem Faltungsprozefs sondern nachträglichen Störungen verdanken. Dafür sprechen auch die vulkanischen Eruptivmassen, die z. B. ganz Taviuni, sowie die Inseln nordwestlich von Viti-Levu bilden, während auf den Hauptinseln auch alte Gesteine sich finden, wie Granit, Diorit, Quarzporphyr, Graphit und Sandstein[1]). Es hat demnach den Anschein, als würden wie bei Niuatobotabu hier ältere nordwestlich streichende Ketten von jüngeren nordöstlichen Brüchen durchsetzt. Die Richtungen sind:

Mamanutha-Inseln—Yasava-Gruppe	33,5°
Vanua-Levu, Nordküste von Corobato-Pk. bis Kap Undu	67°
Achse von Lakumbi-Pt. bis Kap Undu	62°
Südküste v. Buia-Pt. bis Kap Undu	56°
Viti-Levu—Vanua-Levu von Maro bis Kap Undu	54°
Südöstliche Halbinsel von Vanua-Levu	51°
Taviuni	41°
Kandavu von Mbuka-Levu bis Solo-Rock	47°

Lassen wir den ersten am stärksten abweichenden Wert aufser Betracht, so ergibt sich als mittlere Richtung der fünf Inseln 51°, es weicht also selbst Vanua-Levu noch nicht um einen Windrosenstrich ab, da seine mittlere wie seine Achsenrichtung 62° beträgt.

[1]) Sievers, Australien. S. 346—348.

Digitized by Google

3. Der Neu-Seeland-Zug.

Während bei den bisher betrachteten Inselketten die nordöstliche Richtung nur ausnahmsweise auftrat, herrscht sie südlich des Wendekreises des Steinbocks vor, wie dies auch ganz natürlich ist, wenn die Inseln in ihrer Richtung durch Faltenzüge bestimmt sind. Denn diese mufsten sich an die alten Massive anschmiegen, deren Grenze hier im Süden auch nordöstliche Richtung aufweist. Wir haben oben die Vermutung ausgesprochen, dafs der Tonga-Graben jünger sei als die melanesischen Ketten. Beim südlichen Teil des Neu-Seeland-Zuges müssen wir aber ein höheres Alter voraussetzen, da das Gebirge von Neu-Seeland von der Jura- bis zur Tertiärzeit sich auftürmte und seine Faltung schon vor der der Alpen abgeschlossen war[1]). Dafs die tektonischen Störungen im Norden jünger sind als im Süden, dafür spricht auch die im Süden nur geringe, nach Norden stark zunehmende vulkanische Tätigkeit. Ein ähnliches Nordwärtswandern der tektonischen Störungen sucht Ihering für Süd-Amerika nachzuweisen, indem er annimmt, dafs die chilenischen Kordilleren älter sind als die peruanischen und deshalb Tieren ein Hindernis boten, die in Peru zu beiden Seiten des Gebirges sich finden.

Die Neu-Seeland-Richtung durchschneidet, wie oben erwähnt, die melanesischen Ketten bei 15° s. Breite unter rechtem Winkel. Wir können hier zwei parallele Inselzüge verfolgen. Der äufsere umfafst die korallinen Tonga-Inseln und die vulkanischen Kermadec-Inseln, die allerdings durch eine grofse Lücke getrennt sind, der innere die fünf tätigen Vulkane der ersten Gruppe und die See von geringerer Tiefe um die Macaulay-Insel. Die Richtungen dieses nördlichen Teiles sind:

1. Vavau-Inseln—L'Espérance-Felsen		21,5°
Tonga-Is v. Vavau-Gruppe b. Nord-Minerva-Riff	20,5°	
Kermadec-Inseln v. Raoul-Insel b. L'Espérance-Felsen	22,5°	
2. Fanualai - Macaulay-Insel		26°
Tonga-Inseln von Fanualai bis Pelorus-Riff	24°	
Geringere Tiefe bei Macaulay-Insel	11°	

Beide Züge divergieren also nach Süden. Erwähnt sei noch, dafs die ziemlich geradlinig verlaufende Südküste von Tongatabu und Eua die Richtung 130° hat, also der Richtung der Sta. Cruz-Inseln sehr

[1]) Suess, Antlitz der Erde II. S. 187.

Digitized by Google

nahe kommt, mit denen es aber ebensowenig etwas zu tun hat, als die Kermadec-Inseln mit Neu-Kaledonien.

Im nördlichen Teil des Neu-Seeland-Zuges verläuft die Sockelgrenze des Landes parallel den Inselzügen. Dies ist im südlichen Teil nicht mehr der Fall, der Abfall zu abyssischen Tiefen findet hier erst mehr als 10° östlich der Küstenlinie statt. Auch hier findet nach Süden zu wie bei den melanesischen Ketten eine Umbiegung nach dem Lande zu statt, so dafs auch die Inseln der Neu-Seeland-Richtung einen nach dem Meer zu konvexen Bogen bilden. Parallel mit den Zügen der Hauptinsel verlaufend finden wir am Rande des Steilabfalles die vulkanischen Gruppen der Chatham-, Antipoden- und Campbell-Inseln, doch kommen auf letzteren auch blaue Schiefer vor[1]), welche die kontinentale Natur der Inseln beweisen. Zwischen diesen Inseln und Neu-Seeland bilden einen zweiten Zug die aus alten Gesteinen bestehenden Bounty-, Auckland- und Macquarie-Inseln[1]). Die Richtungen dieses südlichen Abschnittes sind:

a)	1. Warakauri—Antipoden-Inseln		25,5°
	3. Ostküste: Nordinsel vom Ostkap bis Kap Palliser		32,5°
	Südinsel von Kap Campbell bis Cooks Head		33,5°
	4. Reihenvulkane vom Tongariro bis zum Ruapehu		24,5°
	5. Westküste: Nordinsel v. Waikato-R. b. K. Egmont		22,5°
	Südinsel von Kap Farewell bis Kap Providence		39,5°
b)	1. Antipoden-Inseln—Campbell-Insel		63°
	2. Bounty-Inseln—Macquarie-Inseln		62°
	Bounty-Inseln—Auckland-Inseln	70°	
	Auckland-Inseln – Macquarie-Inseln	50,5°	
	3. Ostküste von Cooks Head bis Südkap		59,5°
	4. Hauptwasserscheide der Südinsel		52,5°

Der letzten Zahl kommt offenbar nur geringer Wert zu, da die Wasserscheiden oft von den tektonischen Richtungen abweichen. Überhaupt ist der süd-neuseeländische Parallelismus keinesfalls als Faltungs-Parallelismus anzusehen, da im Süden von Süd-Neu-Seeland die Falten nordwestlich streichen, wahrscheinlich an das umbiegende neuseeländische Hauptgebirge anscharend[2]), so dafs die Südostküste senkrecht auf der Faltungsachse steht. Dies schliefst freilich die Möglichkeit nicht aus, dafs die drei vorwiegend aus Granit und Grünstein aufgebauten Inselgruppen der zweiten Reihe einem weiter nach Süden reichenden, zur Hauptkette parallelen Bogen angehören können. Auf eine interessante Tatsache hat im Anschlusse an die Besprechung der Neu-Seeland-Gruppe

[1]) Sievers, Australien. S. 235. [2]) Ebenda S. 203.

Digitized by Google

Dana hingewiesen, nach dem die Neu-Seeland-Richtung in ihrer Verlängerung auf die Samoa-Inseln und auf Hawaii trifft[3]), also auf die einzigen Inselgruppen, die in Polynesien noch tätige Vulkane tragen. In der Tat führt uns die Loxodrome durch die drei Reihenvulkane Nord-Neu-Seelands in ihrem weiteren Verlaufe zwischen den beiden Ketten der Tonga-Inseln hindurch, der westlichen vulkanischen fast vollkommen parallel, schneidet den Samoa-Inselzug zwischen Upolu und Tutuila (den 14. Breitengrad etwa bei 188° 48′ O) und trifft endlich auf den Mauna Loa, dessen Verbindungslinie mit dem Ruapehu also auch 24,5° Neigung zum Meridiane hat. Man könnte denken, dafs der Bruch, der die gröfsten abyssischen Tiefen der gegenwärtigen Ozeane schuf, in seiner Längsrichtung nach Norden weitergewirkt habe; doch ist ein solcher Schlufs noch voreilig, kennen wir doch sonst kein Beispiel einer derartigen Fernwirkung.

4. Zusammenfassung.

Werfen wir nun noch einmal einen Blick auf den ganzen inneren Inselbogen, so haben wir ihn jedenfalls in seiner ganzen Ausdehnung als altes Festlandsgebiet anzusehen. Neumayr zieht allerdings auf seiner paläogeographischen Karte des Oxford die Kontinentalgrenze über die Neuen Hebriden nach Neu-Seeland; doch sind nach ihrem geologischen Aufbau die Fidschi-Inseln sicher ebenso kontinental als irgend eine andere Inselgruppe des inneren Inselgürtels. Dann stellt unser Gebiet jedenfalls eine Zone junger Faltungen dar, die sich an die Aufsenseite der paläozoischen Falten Australiens anschliefsen. Es ist allerdings sehr leicht möglich, dafs ein Teil der alten Gesteine schon in karbonischer Zeit gefaltet waren, wie wir ja auch in anderen jungen Faltengebirgen ältere Faltungen finden, wie in den Alpen, dem Himalaya, dem Felsengebirge. Die Hauptstörung hat aber jedenfalls erst in spätmesozoischer und tertiärer Zeit stattgefunden; dafür spricht die weite Verbreitung vulkanischer Erscheinungen, die selbst das jetzige Festland in Mitleidenschaft gezogen haben, wo im Faltengebirge ausgedehnte Eruptivmassen sich finden. Die melanesisch-neuseeländischen Ketten schliefsen sich demnach auch ihrer Entstehungsweise nach an die ost- und südasiatischen Gebirgsketten an, und auch auf der australischen Seite wie auf allen andern ist der Grofse Ozean von einem

[3]) Dana, M. v. G. S. 39.

Digitized by Google

jungen Faltungsgürtel umgeben. Der melanesische Bogen besteht aus zwei Zügen, von denen der äufsere stärker gewölbt ist. Die Ketten verzweigen sich nach Süden und treten weit auseinander, indem die inneren an die Festlandsküste sich anlehnen, während die äufseren sich fast geradlinig nach Südosten erstrecken. An den melanesischen Bogen schliefst sich der neuseeländische und an diesen der süd-neuseeländische an. Alle drei Bogen erinnern an die ostasiatischen Inselbogen. Wie bei diesen liegen auf ihrer Innenseite tiefe Meeresbecken, das Korallenmeer, die Tasman-See und das Meer südlich von Australien. Der Einbruch dieser Becken, wie auch des Fidschi-Beckens ist jedenfalls ungefähr gleichzeitig mit der Faltung und mit den Eruptionen erfolgt. Bei diesen Einbrüchen ist jedenfalls Neu-Seeland mit seinen Nachbarinseln sehr früh isoliert worden, wie seine eigenartige Tier- und Pflanzenwelt beweist; am längsten blieben zweifellos die Salomonen kontinental, auf denen wir sogar noch ein Beuteltier finden. Im übrigen ist hier nicht die Gelegenheit, die Reihenfolge der Abtrennung der Inselgruppen zu untersuchen; mufs diese doch vorwiegend auf tiergeographischen Tatsachen basieren. Auch jetzt stellen die genannten drei Tiefseebecken im melanesischen Gebiet Senkungsfelder dar[1]), auch finden sich in der Umrandung aller drei tätige Vulkane. Am zahlreichsten sind diese in der Umgebung des Korallen-Meeres, am seltensten in der der Tasman-See. Dies legt die Vermutung nahe, dafs das erstere das jüngste der drei Becken sei, was nicht unmöglich ist, da es jünger sein mufs als der melanesische Bogen, den es quer durchsetzt. Auch das Fidschi-Becken würde hiernach als jünger anzusehen sein als die Tasman-See. Immerhin ist dies eine noch sehr unsichere Hypothese, wenn auch die Verbreitung der Tiere ihr nicht gerade widerspricht.

Sind so die Randgebiete der Becken in Senkung begriffen, so erheben sich dafür die vorwiegend vulkanischen Gebiete, im äufseren melanesischen Bogen Neu-Mecklenburg, die Salomonen und die Neuen Hebriden, sowie die Vatoa-Insel im Fidschi-Archipel, im inneren die Nordküste von Neu-Guinea, die Loyalty-Inseln und vielleicht das Südende von Neu-Kaledonien, im Neu-Seeland-Zuge die Tonga und die Kermadec-Inseln, sowie die Ostküste Neu-Seelands. Aber auch in diesen Gebieten mufs früher positive Strandverschiebung vorgeherrscht haben, besonders bei den Salomonen, von denen Bougainville und Choiseul noch jetzt auf einem Sockel liegen.

---

[1]) Angaben über Hebung und Senkung nach Berghaus, Phys. Atlas, Karte 3, und nach Hahn, Aufsteigen und Sinken der Küsten. Leipzig 1879. S. 66—79.

Digitized by Google

Endlich lassen wir noch eine Zusammenstellung der mittleren oder Hauptrichtungen der einzelnen Hauptglieder des Inselgürtels folgen:

a.			Admiralitäts-Inseln	97°			
	Louisiade-Inseln	112°	Salomon-Inseln	122°			
	Neu-Kaledonien	131°	Neue Hebriden	149,5°	Sta. Cruz-Inseln	138,5°	
					Fidschi-Inseln	149°	
b.		Fidschi-Inseln	51°	Tonga-Inseln	24°		
				Neu-Seeland	30°		
				Süd-Neu-Seeland	61,5°		

(Schlufs folgt.)

Digitized by Google

Das Institut und Museum für Meereskunde

an der

Universität Berlin.

Von dem Institut und Museum für Meereskunde der Berliner Universität, dem letzten Wirkungsfeld Ferdinand von Richthofens, ist in dieser Zeitschrift bereits mehrfach die Rede gewesen und zuletzt nach der am 5. März 1906 erfolgten Eröffnung des Museums, welche in Anwesenheit Seiner Majestät des Kaisers und Königs, des Fürsten von Monaco, des Herrn Kultusministers und des Herrn Staatssekretärs des Reichs-Marine-Amts, sowie zahlreicher hoher Behörden des Reiches, des Staats und der Stadt, des Rektors der Universität, von Vertretern des akademischen Lehrkörpers und der Studentenschaft, sowie zahlreicher Ehrengäste stattfand.

Dieses Museum ist ein integrierender Bestandteil des Instituts für Meereskunde, welchem die Professoren E. von Drygalski und E. von Halle als Abteilungs-Vorsteher und Dr. M. Groll als Kartograph angehören, während die Herren Kapitän zur See a. D. Wittmer, Dr. Dinse, Stahlberg, Dr. Brühl und Dr. Wenke die Sammlungen des Museums verwalten. Das Institut hatte seine Wirksamkeit für die Universität bereits im Jahre 1899 und für die Öffentlichkeit im Jahre 1901 begonnen. Zur Nachfolge F. von Richthofens in der Leitung des Ganzen ist Professor Dr. A. Penck berufen worden.

Über den Plan, die Organisation und die Aufgaben des Instituts und Museums geben die beiden Reden Aufschluſs, welche bei den unten angegebenen Gelegenheiten gehalten wurden und nunmehr an dieser Stelle zur Veröffentlichung gelangen dürfen.

Digitized by Google

Rede
zur Einleitung der öffentlichen Vorträge des Instituts für Meereskunde, gehalten am 19. Januar 1901
von
Ferdinand Freiherr von Richthofen.

„Meine Damen und Herren!

Wir stehen noch unter dem Zeichen des gestrigen Tages, an dem wir das 200jährige Bestehen des Königreichs Preufsen feierten.

Gehen wir wenige Dezennien weiter zurück, so lenkt sich der Blick auf jenen grofsen Hohenzollern, eine der hohen Zierden dieses Herrschergeschlechts, der zum ersten Male als Fürst einer deutschen Binnenmacht den Blick hinaus lenkte über das Meer nach fernen Erdteilen. Es war Deutschland versagt geblieben, an der Geschichte der grofsen maritimen Entdeckungen teilzunehmen, wenn auch seine Gelehrten das Neue mit Eifer verarbeiteten. Der Grofse Kurfürst schuf eine Flotte, um durch Gründung überseeischer Besitzungen einen steten Verkehr über die Meere herzustellen.

Aber das kühne Unternehmen verging. Wir überliefsen anderen Nationen den Ausbau der Kunde von den Meeren und Küsten, den Verkehr zur See und die Gründung von Kolonien, sowie die Schaffung von Kriegsflotten, um die Herrschaft auszuüben. Das währte fast zwei Jahrhunderte. Jetzt ist es anders geworden.

Vier Jahrzehnte zurück sehen wir den Anfang einer deutschen Flotte entstehen. Sie wuchs, erst langsam, bis unseres Kaisers und Königs machtvoller Wille sie kräftig förderte. Seit 15 Jahren hat Deutschland kolonialen Besitz zu verwalten; seit drei Jahren hat es einen Stützpunkt in Ost-Asien gewonnen. Im Weltverkehr ist unsere Stellung rasch zu grofser Höhe gewachsen. Unsere Seehandelsstädte gehen voran. Unser Schiffsbau nimmt nach kurzer Entwickelung eine stolze Stellung ein. So konnten wir in den Wettbewerb um die Seegeltung mit den anderen Nationen eintreten. Da gebührt es uns auch, mitzuwirken an der Erkenntnis und der Erforschung der Meere, um nicht nur von anderen Nationen zu empfangen, sondern auch um ihnen zu geben.

Die Anfänge dazu sind gemacht. Die Deutsche Seewarte hat durch wissenschaftliche Arbeit die praktische Schiffahrt gefördert. Wir haben wissenschaftliche Expeditionen entsandt; die der „Valdivia" zur Erforschung der Tiefsee ist vollendet; wir stehen nun vor der

Digitized by Google

Entsendung einer Expedition nach der Antarktis und haben hier bei internationalem Wettbewerb die führende Rolle übernommen.

Es gilt nun aber auch, das Interesse für das weite Weltmeer, für seine Erscheinungen und seine Lebewelt, ebenso wie für den Seeverkehr und die Seegeltung bei uns im Inland mehr und mehr zu wecken und zu verbreiten. Darum ist an der Schwelle des neuen Jahrhunderts hier in der deutschen Reichshauptstadt nach dem Wunsch Seiner Majestät des Kaisers und Königs und durch das Zusammenwirken von Organen der Regierungen des Reiches und des Staats ein Institut für Meereskunde gegründet und mit der Universität verbunden worden.

Das Institut soll die wissenschaftliche Kunde des Meeres pflegen. Die Sammlungen des Museums sollen alles zur Anschauung bringen, was sich auf das Meer und seine Benutzung durch den Menschen bezieht, eine Vereinigung, wie sie kein anderes Museum darbietet.

Das Institut wird seine Vorlesungen und Übungen haben, seine Sammlungen und seine Bibliothek. Es hat aber auch die Aufgabe, die hier gepflegte Kunde hinauszutragen und allgemeine Belehrung zu bieten.

Es tritt mit dieser öffentlichen gemeinnützigen Tätigkeit zuerst ins Leben. Noch ist alles nur im Keim vorhanden, und mit unvollkommenen äufseren Mitteln haben wir diesen ersten Zyklus von Vorträgen vorbereitet. Um so glücklicher sind wir, dafs mehrere Herren, deren Namen einen hohen Klang in der Wissenschaft haben, sich freundlichst bereit fanden, Vorträge zu übernehmen.

Die Leitung des Instituts ist mir übertragen worden. Daher habe ich die angenehme Pflicht, allen diesen Herren hier Dank zu sagen, zugleich aber ihre Nachsicht in Anspruch zu nehmen für den unfertigen Zustand, in dem wir beginnen. Dieser Raum, welcher durch die Bedeutung der in ihm gehaltenen chemischen Vorlesungen historisch geweiht ist, ist eben erst hergerichtet worden. Der Projektions-Apparat wurde vor zwei Tagen aufgestellt und mufs noch seine Probe bestehen. Die Einladungen wurden schnell erlassen, daher ist die Tatsache dieser Vorträge noch wenig bekannt. Auch fehlt noch das Museum, in welchem später vielerlei Erläuterungen werden stattfinden können.

Wenn noch manche Übelstände sich bemerkbar machen, so wird ihnen tunlichst abgeholfen werden. Wir hoffen auf gutes Gelingen dieses Anfangs unserer Tätigkeit. Wir hoffen auch, dafs reger Besuch erweisen wird, wie wohl ein solches Institut in Berlin angebracht ist, und bitten, dafs Sie dazu beitragen wollen, Interesse dafür zu erwecken.

Der Anfang geschieht unter günstigen Auspizien."

Digitized by Google

Rede
zur Eröffnung des Museums für Meereskunde, gehalten am 5. März 1906
von
Erich von Drygalski.

„Euere Kaiserliche und Königliche Majestät!

Zu den wesentlichen Zügen, welche die Entwickelung Deutschlands in dem letzten Jahrzehnt bezeichnen, gehört sein stetes und starkes Streben zum Meer. Euerer Majestät machtvoller Initiative folgend sehen wir mit Stolz die deutsche Marine erstarken und unter ihrem Schutze deutsche Handelsschiffe die Meere durchfurchen. An den fernsten Küsten regt sich deutscher Unternehmungsgeist, und auch in rein wissenschaftlichem Streben waren die Expeditionen der „Valdivia" zur Erforschung der Tiefsee und des „Gaufs" zum eisigen Süden gewandt. Internationale Vereinbarungen, an denen Deutschland beteiligt ist und deren berufene Vertreter des Auslandes wir heute hier begrüfsen, lehren uns die heimischen Meere in ihrem Reichtum an Fischen und in deren Lebensbedingungen kennen; Kiel und Helgoland haben Stationen, welche die Erkenntnisse sammeln. Immer weitere Kreise zieht das Interesse zum Meer.

Doch eine Lücke war geblieben, eine unumgänglich notwendige Ergänzung des vaterländischen Bildungswesens geboten, wie es Euere Majestät im Jahr 1899 zu bezeichnen geruhten: es fehlte an einer heimischen Pflegestätte für die Kunde vom Meer. Und dieser Anregung folgte die Tat; durch huldvolle Überweisung bisher zerstreuter Sammlungen der Marine wurde die Grundlage des Museums geschaffen, und durch jene reiche Spende, welche die Aachen-Münchener Feuerversicherungs-Gesellschaft für nationale Zwecke dargebracht, neben staatlichen Mitteln auch ein besonderer Fonds für Erwerbungen begründet. Der Universität zugewiesen fügte sich das Neue an bewährte Einrichtungen an, und die Reichshauptstadt wurde der Sitz, wo sich ihm die weiteste Wirksamkeit bot. So ist dieses Institut entstanden. Euerer Majestät für die huldvolle Fürsorge alleruntertänigst danken zu dürfen, ist meine erste Bitte, vor allem auch für Euerer Majestät Erscheinen in dieser Stunde, welche so eine besondere Weihe empfängt, und für das Geschenk jenes Standbildes, welches der jungen Anstalt nunmehr ein Wahrzeichen bleibt.

Digitized by Google

Auf dem so bereiteten Boden ist die Ausführung dann energisch gefolgt durch ein fruchtbringendes Zusammenwirken des Preufsischen Kultusministeriums und des Herrn Staatssekretärs des Reichs-Marine-Amts, die dem Unternehmen ihre stête Fürsorge liehen. Dankbar denken wir aller, die es gefördert oder durch Spenden diese Räume gefüllt. Einen nur will ich nennen, den wir heute mit Trauer vermissen, Ferdinand Freiherrn v. Richthofen, der hier der erste Leiter gewesen und aus vielen Plänen, die er vorfand, eine Einheit gebildet. Richthofen war ein Meister der Form, und wie der tiefste Inhalt doch nur dann wirken kann und zum Gemeingut vieler werden, wenn er in einem faſslichen, in einem schönen Gewande erscheint, im Reich des Wissens und im Leben nicht minder, wie im Reich der Kunst, so wufste Richthofen auch hier das Gewand zu weben. Unter seiner Leitung ist dieses Gebäude für den neuen Zweck hergerichtet und innerhalb seiner Räume aus der Fülle des Stoffes das wesentliche ausgewählt. Auf Richthofens Wirken als Forscher und als Lehrer einzugehen, ist hier nicht der Ort. Doch dieser jungen Anstalt, der er die unermüdliche Arbeit seiner letzten Jahre gewidmet, geziemen am heutigen Ehrentage Worte der Trauer und Worte des Dankes.

Die Schöpfung nun, die wir heute vollendet sehen, soweit man von einem Museum, das seiner Zeit dient, von Vollendung sprechen darf, ist eigenartig und neu, wenn ihre Bestrebungen auch Vorgänger haben. Früher als Deutschland waren andere Nationen zum Meer gewandt und haben mit der Entwickelung ihrer Herrschaft zur See auch die Kenntnis der Meere gefördert. Beides ging Hand in Hand und hat sich gegenseitig befruchtet. Strahlende Namen besonders der holländischen, der französischen, der amerikanischen und der britischen Seemacht haben ihrer Glanz nicht allein von kriegerischem Ruhm, sondern auch von kühnen Forschungsfahrten. Neben Raleigh und Rodney und Nelson nennt die Geschichte auch die Taten von Davis, von Cook und von Rofs, neben de Ruyter und Tromp auch Van Diemen, weil sie das nautische Können des Seemanns in den schwierigsten Meeren gezeigt, weil sie neue Länder gefunden und zugleich mit Namen ihrer Sprache auch mit dem Wesen ihrer Nationen durchdrangen. Gern wurde in diesen Taten der Meeresforschung auch eine Schulung für den Seemann gesehen.

Dieses deutsche Institut gehört der Belehrung und damit dem Streben, Deutschland mit der Überzeugung von der Bedeutung des Meeres für seine nationale Entwickelung zu durchdringen. Neben älteren Museen, welche die Entwickelung der Tierwelt oder der Pflanzen oder der Steine oder die Werke der Technik in sich bergen, soll es von

Digitized by Google

allen jenen Gebieten das umfassen, was davon das Meer betrifft. Wie bei den Schwesteranstalten, die zur Universität gehören, soll auch hier aus der Forschung und aus der Mitteilung an die akademische Jugend mit der Liebe zum Meer der Drang zu seiner Erfassung entstehen, für unser Wissen sowohl, wie für unsere Wirtschaft. Sammlungen eines Museums sind daher mit einem Institut vereint. Das Museum zeigt, was Deutschland auf den Meeren geleistet, militärisch, wirtschaftlich, wie auf wissenschaftlichem Gebiet; das Institut lehrt die Wege, auf denen man dazu gekommen; beide blicken durch die Wirkung auf andere von der Gegenwart in die Zukunft hinaus.

Schnell sind die Räume des Museums bei der Vielseitigkeit und der Fülle des Stoffes schon mit reichen Schätzen gefüllt. Hier ist eine Sammlung von Instrumenten, mit denen die Seefahrer früher und jetzt dem Ozean seine Geheimnisse abgelauscht, so die Kompasse verschiedener Zeiten, nach denen sie steuern, oder die gegen den Druck des Wassers geschützten Apparate der Tiefsee, welche die Kenntnis von der Lebewelt des Meeres und von ihren Lebensbedingungen brachten. Und daneben sind die Ergebnisse ausgestellt, die mit diesen Instrumenten gewonnen, über das Salz und die Farbe des Meeres, über seine Wellen, Strömungen und Gezeiten, welche die Oberfläche bewegen, oder Sammlungen der in Jahrtausenden angehäuften, meist aus Tierschalen bestehenden Schlamme, welche die unergründlichen Tiefen des Bodens bedecken.

Eine zweite Abteilung führt uns zu der Tierwelt des Meeres. Hier sehen wir die Geschöpfe des Bodens in den Kunstbauten der Korallen, Polypen und Schwämme, eine Welt der Schönheit, die das Auge entzückt, oder auch die sich dazwischen tummelnden Fische und Krebse und Würmer und Schnecken, meist an Farbe ihrer Umgebung gleich und daher besser gegen Verfolgung geschützt. Wir sehen dort auch die ahnungslose Tierwelt des eisigen Südens, welche noch den Menschen nicht kennt und ihm daher wie ihresgleichen begegnet, daß er fast von Scheu erfüllt wird, ihren Frieden zu stören. Wir sehen an anderer Stelle die Nutzung des Meeres in den Produkten und den Mitteln des Fanges von Fischen und Perlen und Bernstein und freuen uns ihrer mannigfachen Verwertung für die Kultur.

Eine dritte Abteilung führt uns zu der Wirtschaft des Meeres, zu den Bauten an Häfen und Küsten und den glänzenden Mitteln des modernen Verkehrs und des Handels zu See, und die vierte Abteilung gehört der Deutschen Marine, um nun die Anspannung aller nationalen Kräfte, die dem Meere dienen, vereinigt zu zeigen. Neben Maschinen, welche unsere Riesendampfer bewegen, finden wir dort die

Digitized by Google

gewaltigen Mittel des heutigen Seekampfes; wir sehen den Schiffbau in den Zeiten der Hansa und die heutigen Typen des Kriegsschiffs in den Einzelstadien seines Gebrauchs, während Bilder aus der Geschichte der deutschen Marine die Wände schmücken. Stolz darf uns hier über die Riesenleistungen deutscher Technik erfüllen, Stolz besonders, wenn wir das Einst und das Jetzt der deutschen Flotte vergleichen.

Anfänge freilich sind es nur, die diese Räume bergen, klein ist auch das Gebäude selbst für die Vielseitigkeit seines Inhalts. Nicht kann und soll es sich deshalb mit den nur einer einzelnen Richtung zugewandten Museen der Wissenschaft oder der Technik vergleichen, nicht mit jenem nur für wissenschaftliche Meereskunde bestimmten Prachtbau an der Riviera. Die Vielseitigkeit des Inhalts legt hier Beschränkung in der einzelnen Richtung auf, doch finden sich in jeder die Keime für ein ferneres Wachstum; die hier erfolgte Verbindung aller zum Meere gewandten Bestrebungen bedeutet die Eigenart und den Wert dieses Museums.

Stillere Räume sind es, welche über dem Museum dem Institut gehören, wo die Methoden ersonnen werden und die Mitteilung an die akademische Jugend erfolgt. Schätze von Büchern und Karten und Bildern liegen dort zum Gebrauch; kundige Hände lassen neue Karten entstehen, wie die der Nord- und der Ostsee oder der kleinasiatischen Meere, um den Stand unseres Wissens zu zeigen, und so die weitere Frage stellen zu können, was sein soll. Deutsche Forschungsfahrten auf dem Meere können im Institut ihre Ergebnisse sichten, nicht allein zur Mehrung des Wissens und der Sammlungen des Museums, sondern auch zum Nutzen der Seefahrt, wenn sie z. B. die Karten verbessern für den Kompafs oder für die Strömungen der Luft und des Meeres, die der Seemann bedarf.

Und in öffentlichen Vorträgen, welche das Institut veranstaltet, wird es zu einer weiteren Bildungsstätte für die Reichshauptstadt und die Nation. Wöchentlich mehrfach sind diese Räume bis zum letzten Platz gefüllt, um hier Vorträge über die Küsten der Adria oder die Fjorde Norwegens oder über die Wogen des Meeres oder über Nelson und die Seeschlacht bei Trafalgar zu hören. Glücklich ist der Gedanke, solche Darlegungen in Wort und Bild auch aufserhalb der Reichshauptstadt zu geben; glücklich besonders ist der Plan, dieses Wirken auf die Meere selbst zu verlegen, auf die Prachtschöpfungen unserer grofsen Rhedereien, welche zum Genufs des Meeres geschaffen sind und jährlich Tausende auf das Meer hinausführen.

Denn erst auf dem Meere selbst kann sich das volle Verständnis für die Aufgaben des Meeres erschliefsen, wie sie dieses

Digitized by Google

Institut zu pflegen hat, wo eben alles auf dem Meere beruht, die physische Existenz nicht minder, wie das geistige Leben; dort ist die engste Berührung zwischen Leben und Wissenschaft. Denn während der Schiffer mit seiner Maschine, seinen Segeln und seinem Steuer Wellen und Strömungen zu meistern sucht, kann der Beobachter auf dem Schiff mit Thermometern und Netzen denselben Vorgängen erklärend oder auch vorhersagend nachgehen. Das Meer einigt das Streben beider. Nichts Zerstreuendes gibt es dort, wie auf dem Lande, wo sich Bestrebungen trennen; alles ist wie in einen Rahmen gespannt. Einförmig ist das Meer, und eintönig kann es erscheinen; doch wenn man die Fülle seines Wesens beachten will, dann hat es nie ermüdende Reize in dem wirren und doch so gesetzmäfsigen Spiel seiner Wellen, in dem Leuchten seiner Farben, in der Fülle des Lebens in seiner Flut und in der geschäftigen Vogelwelt, welche die Masten umschwebt.

Und wo einsame Inseln die Flächen der Meere durchbrechen, abseits von den grofsen Bahnen des Verkehrs und der kontinentalen Kultur, dort finden wir durch das Meer auch Dokumente aus der Vorzeit erhalten, Spuren früherer Vorgänge aus der Geschichte der Erde, unverwischt durch die machtvollen Ströme schnelleren Lebens, wie zurückgebliebene Tropfen, während auf den Kontinenten die Ströme vorübergerauscht sind.

Unabsehbar könnte so die Fülle des Stoffes für dieses Institut und Museum erscheinen, da es schier in alle Gebiete der Wissenschaft und des Lebens hineingreift. Aber wie die Aufgaben selbst, so werden auch ihre Grenzen von dem Meere gestellt. Denn wenn man die Entwickelung von Maschinen verfolgt und darunter nur derer, die dem Meere dienen, so ist das ein kleiner Teil, und wenn man die Probleme einer Wissenschaft, etwa der Chemie, betrachtet und darunter die, welche das Meer betreffen, so ist es auch nur ein Teil. Häufig sind es nur Anwendungen sonst bewährter, kleine Abänderungen bekannter Methoden. Und eine Beschränkung auf diese ist nötig, soll das Institut nicht seine Zwecke verlieren. Anregungen mögen von hier auch in andere Gebiete der Wissenschaft und des Lebens dringen, selbst aber übe das Institut für Meereskunde Beschränkung und fasse alles eben nur im Zusammenhang mit dem Meer. In der Ausdehnung auf alle Interessen des Meeres und zugleich in der Beschränkung auf das Meer liegt die Eigenart dieses Instituts, die es von allen seinen Vorgängern trennt.

So mag das Museum denn nun in die Öffentlichkeit treten; mag es unter zielbewufster neuer Leitung einer glücklichen Zukunft entgegen-

Digitized by Google

gehen und für die Universität, wie für weitere Kreise eine segensreiche Wirksamkeit haben. In demselben Gebäude mit dem Institut für die Geographie des Landes vereint, mit dem es viele Beziehungen hat, mag es sich stets mit diesem harmonisch ergänzen. Mag es sich aber auch immer seiner Sonderstellung bewufst sein, welche wesentlich darauf beruht, dafs sich die Meereskunde in dem nationalen Leben der Gegenwart ganz besonders mit der Praxis berührt und zu ihrer Förderung immer auch der Praxis bedarf. In dieser Verbindung wird das Institut dann seine nationale Bestimmung erfüllen zum Heile der Wissenschaft und unserer Universität, zum Heile des nationalen Lebens und der deutschen Flotte, zum Segen und zur Ehre des Vaterlandes."

Digitized by Google

Briefliche Mitteilungen.

Dr. Tafels weitere Reisen in Nord-China.*

(Aus einem Briefe von Dr. Albert Tafel an Dr. E. Tiefsen, d. d. Hsi-ning-fu, 25. Februar 1906.)

Ich verliefs Ende August Kuei-h'oa-tsch'eng-king (Kwei-hwa-tschöng[1])). Eine dumpfe Hitze mit geringen täglichen Temperaturschwankungen, + 28° bis 32° C über Mittag, und fast täglichen lokalen Gewitterbildungen brütete noch über diesem Winkel der Ordos-Scholle. Die Stadt, die mit ihren gewundenen Strafsen, dem Fehlen einer Stadtmauer, den meist mit flachen Dächern versehenen Häusern einen von anderen chinesischen Städten ziemlich abweichenden Charakter zeigt, stand unter dem Eindruck einer schlechten Ernte und einer beginnenden Teuerung und Hungersnot. Zahllos trieben sich, obwohl es doch eigentlich Erntezeit war, in den Strafsen Arbeitsuchende umher, die oft weit aus dem Innern Chinas für die Ernte hierher kommen. Es ist sonderbar, dafs in Kuei-h'oa-tsch'eng und Bau-t'u (Pautu) sehr häufig schwere Hungersnöte vorkommen, obwohl durch die Möglichkeit der Berieselung der fruchtbaren und breiten Alluvialflächen des H'o-Tales von Tschung-wei-hsien über Ning-hia-fu, San-dau-h'o (San-tau-ho) bis Kwei-h'oa und H'o-k'ou im obern Teil für Reis, auf der ganzen Strecke für die beiden Hirsearten, Gu-ze und Mi-ze, für Weizen und Gao-leang (Kauliang) eine Kornkammer von noch vollkommen unerschöpfter Ausdehnung existiert. Ja, es ist infolge der Kurzsichtigkeit der chinesischen Mandarine, die bekanntlich in ihrem Gehalt stets auf ihr mehr oder weniger entwickeltes Verständnis, selbst Geld zu machen, angewiesen sind und dazu ewig wechseln, durch Kanäle noch kaum erschlossen. Regenwirtschaft aber ist auf dieser Strecke des H'o-Tales

*) S. diese Zeitschrift 1905, S. 638.

1) Zur leichteren Orientierung ist die Schreibart der chinesischen Namen, wie sie sich nach dem von Ferd. v. Richthofen gegebenen Muster auf unseren besten Karten eingebürgert hat, in Klammer zugefügt worden, wo es wünschenswert erschien. — E. T.

Digitized by Google

nicht möglich. Die Regen fallen viel zu spät und schaden mehr, als sie nützen; oft haben die Leute bis in den Juni hinein auf den ersten Regentropfen zu warten, und dann fallen plötzlich hereinbrechende Wolkenbrüche, die mehr zerstörend als befruchtend wirken. Es scheint mir weniger, wie Prjevalsky angibt, ein neues Überfluten des ausgelaugten Grundes mit Salzen zu sein, was die Leute durch die Regen fürchten, als vielmehr die Vernichtung ihrer schwächlichen Anlagen durch die hochgeschwollenen Wasser. Der Sommer 1904 war an der tibetischen Grenze Kansus besonders regenreich. Die schwächlichen Dammbauten genügten nirgends, die Schleusen und Kanäle wurden bis über Bau-t'u hinab zum grofsen Teil zerstört. Die Hungersnot im Jahre 1905 wurde in Kuei-h'oa-tsch'eng und Bau-t'u mit dadurch verursacht.

Die geringe Unterstützung, welche die chinesischen Mandarine und die Regierung bei der Anlage von neuen Kanälen oder der Wiederherstellung alter ihren Landeskindern angedeihen lassen, führte zusammen mit der seit vielen Jahrzehnten vor sich gehenden, schon von Prjevalsky auf seiner ersten Reise beobachteten Vertreibung und Zurückdrängung der stupiden Mongolen ein in China sonst unerhörtes Latifundien-System herbei. Reiche Ansiedler kaufen zumal in der breiten Nordwestecke des H'oangh'o westlich Bau-t'u zu relativ lächerlichen Preisen Steppengrund und schaffen durch private Neuanlage von Kanalsystemen Getreide-Paradiese, wobei sie gleichzeitig in dem Steppenhinterland der Mongolen im Westen und Norden ein gutes Absatzgebiet finden, so dafs sehr wenig nach Osten nach Kuei-h'oa abgeführt wird. Ganz im Gegensatz zum sonstigen China, wo eine Aufteilung in kleinste Besitzungen die Regel ist und wohlhabendere Bauern eine Ausnahme sind, finden sich dort im H'oangh'o-Winkel zwischen dem alten und neuen Bogen Grofsgrundbesitzer in grofser Zahl. Oft sind es Bankmillionäre der bekannten über das ganze Reich zerstreuten Schansi-Banken, oft ehemalige Kompradors der fremden Firmen in Tientsin. Im Innern Nord-Chinas scheint mir erst durch die Erschliefsung des auswärtigen Handels wirkliches Grofskapital entstanden zu sein. Im Winter 1905/6, hörte ich mehrere Mandarine während meiner Anwesenheit im Sommer 1905 prophezeien, würden etwa 3—5 Prozent der Bevölkerung in Kuei-h'oa-tsch'eng verhungern.

So saumselig die chinesischen Beamten in der Neuanlage bzw. Wiederherstellung der durch das Sommerhochwasser von 1904 zerstörten Kanäle sich zeigten, so eifrig verfolgten alle auch in diesem Jahre unter der Leitung des Tataren-Generals in Kuei-h'oa-tscheng bzw. Sui-yüen-tsch'eng, einer Mantschu-Stadt, 3 km nördlich Kuei-h'oa, die mehr unter dem Namen Hsin-tsch'eng = neue Stadt hier bekannt ist

Digitized by Google

und mit ersterer Stadt unter einem Ör-fu oder T'ing verwaltet wird, das alte Programm der Expansion des Chinesentums gegen Central-Asien. Den fortgesetzten Anstrengungen, die unter mehr oder weniger Gewalt und Brutalität der unteren Chargen gemacht werden, ist es zuzuschreiben, dafs von Kalgan bis Bau-t'u alle vom Kaiser K'ang-sh'i (Kangshi) angelegten Städteverwaltungen und Distrikte in den letzten Jahren — durch Zukauf zu sehr angewachsen — geteilt werden mufsten, d. h. von mehr als zwei Ör-fu oder T'ing verwaltet werden. So ist Kuei-h'oa Sitz von zwei Ör-fu (nicht San-fu[1]), einer für die Stadt und Umgebung, einer für die nördlich der Ordos-Randberge gelegenen und nun von Chinesen okkupierten Gebiete. Letzterer ist nicht etwa der Sui-yüen-t'ing, einen Distrikt dieses Namens gibt es nicht. Der Grund, warum stets nur T'ing und nicht Hsien gebildet werden, liegt in den verschiedenen Machtbefugnissen dieser Mandarine. In einem T'ing dürfen mehr Köpfe im Jahr fallen als in einem Hsien. Es ist mit dem T'ing noch gar nicht gesagt, dafs wirklich ein Ör-fu ihn verwaltet, und im nahen Hsien kann ein Ör-fu als Mandarin sitzen, zumal da oft die T'ings nichts weniger als gesuchte, d. h. einnahmereiche Posten sind.

Kuei-h'oa-tsch'eng ist als eines der Zentren des chinesisch-mongolischen Wollhandels bekannt; abgesehen von der nördlich und südlich dieser Stadt aufgekauften Wolle ist die Stadt noch Durchgangsstation für alle in Nord-Tibet, Tsaidam und Kansu gekaufte Wolle und Häute: alle europäischen und amerikanischen Exportfirmen in Tientsin haben hier grofse Karawansereien und Kompradors. Der Betrag ihres jährlichen Umsatzes ist etwa 7 Millionen Tael. Die Woll- und Häutemenge, die von weiter innen kommend, die Stadt nur passiert, ist natürlich viel bedeutender. Lan-dschou-fu (Lan-tschou), Ning-hia-fu, Bau-t'u sind neben Liang-dschou und Kan-dschou noch bedeutende Wollzentralen. Bis Lan-dschou-fu findet zumeist Karren- und Maultiertransport statt; von Lan-dschou ab wird die Wolle auf Flöfsen von durch ein Lattengestell zusammengehaltenen Rinderhäuten bis Tschung-wei-hsien und von da bis Bau-t'u auf den vierschrötigen decklosen H'oangh'o-Bootkisten verschifft. Von letzterer Stadt geht es endlich nochmals auf Karren bis zu ihrem vorläufigen Bestimmungsplatz Tientsin. Man kann sich darum leicht vorstellen, was allein dafür eine Bahn von Peking bis Kalgan, die die Chinesen aus eigenen Mitteln bauen wollen, für eine Bedeutung hat. Durch die Ausbreitung der Woll- und Häute-Ausfuhr in den letzten 10—15 Jahren fand eine ungeheure Umwertung

[1]) Vgl. diese Zeitschrift 1905, S. 648. — E. T.

Digitized by Google

im centralen Nord-China statt, die Wolle selbst ging auf das Drei- bis Vierfache hinauf.

Von Kuei-hoa-tsch'eng reiste ich in einem Bogen durch das nördlich dieser Randstädte sich hinziehende Gebirge nach Bau-t'u. Ich fand bei dieser Tour interessante Verhältnisse in dem sogenannten Jin-schan der Karten. Statt dieses Namens[1]) hört man, wie auch Rockhill, der für Namenschreibung zuverlässigste Reisende, schreibt, stets Da-ts'ing-schan, und zwar mit einer für die Chinesen auffallenden Übereinstimmung und Verbreitung. Das Gebirge streicht zwischen Kuei-h'oa und Bau-t'u fast direkt Ostwest, zeigt aber dabei äufserst merkwürdige und verwickelte tektonische Verhältnisse.

Von einzelnen Punkten, wo das Karbon der eingesunkenen Ordos-Scholle aufgebogene Ränder zeigt, die über die später aufgeschütteten Sande und Alluvionen hervorragen und dem Streichen des Gebirges ungefähr parallel laufen, — von diesen Punkten abgesehen, finden sich archäische Schichten zumeist in sinischer Richtung stets sehr steil gestellt. Hat man aber diese erste, ungemein zackig aufgelöste Abbruchsmauer hinter sich, so findet man ungefähr OW-streichende Folgen karbonischer und nachkarbonischer Schichten, in denen Nagelfluhe von mehreren 100 m Mächtigkeit eines der Hauptelemente vorstellt. Hat man das Gebirge passiert, die Stufe erstiegen und ist nach H'ou-schan, also, wie die Chinesen einfach sagen, nach „Hinter dem Berg" gekommen, so steht man in einer welligen Steppe mit hier zumeist Ost-West gerichteten Rücken. Die Grathöhe der Berge liegt höchstens 400—600 m höher als die nach Süden entwässerten Steppen, die in dem Gebiet nördlich Kuei-h'oa und Bau-t'u vorwiegend von Chinesen besiedelt sind, welche die Mongolen mehr und mehr zurückdrängen oder, wie den grofsen Stamm der T'umet-Mongolen, assimilieren. Doch die Natur begrenzt hier bald die Agrikultur-Aufgaben der Chinesen. Nur die Gebiete in den Bergen oder ganz in ihrer Nähe haben einigermafsen regelmäfsig Regenfälle. Schon etwa 10 km nördlich der Berge kann es geschehen, wie im Jahr 1905, dafs Regen ganz ausbleiben, während in den Quertälern, teils unter Ausnützung der schwachen Bäche, teils infolge der Sommerregen, die beiden Hirsearten, Gau-leang und vor allem Buchweizen einer gröfseren Zahl von Bewohnern Existenzmöglichkeit verschafft.

Der Abstieg erfolgte nach S'alatschi-t'ing (Saratschi). Dieser T'ing ist 45 km östlich Bau-t'u gelegen, welch letztere Stadt von S'alatschi verwaltet wird, während ein in Bau-t'u residierender T'ing weiter west-

[1]) Vgl. Suefs, Antlitz der Erde, Bd III, S. 260. — E. T.

Digitized by Google

lich dieser Stadt die Oberaufsicht hat. Bau-t'u hat dem Handel nach fast die Bedeutung von Kuei-h'oa. Der H'o kommt hier dem Da-ts'ing-schan ungemein nahe. Diese Stadt ist durch den Besuch vieler Reisender hinreichend bekannt.

Von Bau-t'u brach ich nach Süden auf, querte zunächst den nahen H'oangh'o und dann die Ordos von Nord nach Süd auf einer ziemlich frequentierten Maultierstrafse nach Yü-lin-fu[1]). Diese nur acht Tage in Anspruch nehmende Steppenreise sowie die Weiterreise entlang der Grofsen Mauer bis in die Nähe von Ning-hia-fu verschafften mir einen guten Einblick in die Eigentümlichkeiten der Ordos und ihrer Grenzgebiete. Die Ordos oder, wie ich stets hörte, das Land der sieben Wang-ye oder Beze, d. h. Mongolenfürsten (nämlich des H'ang-ging oder chinesisch verballhornt H'au-gä-wâng, des Dala, Dschungar, Wâng, Dschassak, Wuschin, Ottok), ist eine von mächtigen Sanden verbarrikadierte Steppe. Nur nach Osten, im Gebiet des Dschungar, Wang und Dschassak, hängt das Grasland in breiterer Front mit dem Agrikulturland der Chinesen zusammen. Dieser Umstand hatte die Wirkung, dafs Fürst Tschungar bereits des gröfsten Teils des Besitzes seiner Ahnen verlustig ging. Noch vor kurzer Zeit reichten seine Lande über den Hoangh'o nach Osten bis nahe an die Städte Hórinkar-t'ing und Tsing-schui-h'o-t'ing. In diesem Jahr allein sind ihm vom Tataren-General in Kuei-h'oa an 500 Tschin (à 100 Mou) Land „abgekauft" worden, d. h. der Tataren-General sendet mit einigen 100 Reitern einige Wei-yuan, d. h. Mandarine, mit einem Spezialauftrag und gibt bekannt, dafs für jeden Tschin Land je nach der Güte 40 – 10 Tl. Urkundensportel an den Kaiser zu bezahlen sind. Im Fall, dafs der bisherige zumeist mongolische Besitzer, der den Grund an chinesische Einwanderer teilweise verpachtet hatte, nicht zahlt, kann jeder, der Lust hat, die Taxe bezahlen und den Grund übernehmen! Der Respekt der Mongolen vor den Chinesen ist, was die Ordos betrifft, so grofs, dafs sich die armen Teufel meist nicht zu wehren wagen, zumal da auch der gute Landesfürst chinesisches Silber „zu essen bekommt"; bezahlen tun sie die Grundtaxe aber auch nicht, und so geht jährlich mehr Mongolen-Land an Chinesen über.

Meine nordsüdliche Durchquerung der Ordos liefs mich fast nie eine Mongolen-Jurte zu Gesicht bekommen und jeden Abend ein ganz leidliches — nach chinesischen Wildwest-Begriffen natürlich — Gasthaus finden. Äufserst selten bedurfte es meines mongolischen Dolmetschers, da die Bevölkerung auf dieser Strecke mehr als zur Hälfte chinesisch

[1]) Diese Strafse ist auf der „Karte von Ost-China" nicht verzeichnet. — E. T.

Digitized by Google

war. Chinesen haben überall im Innern Land in Pacht und bestellen den Grund mit Hirse, Kartoffeln, Buchweizen und manchmal Gerste. Weizen kann angeblich wegen des späten Einsetzens von Regen nicht angebaut werden. Die Hauptgefahr für die Agrikultur sind die noch im Mai und Juni sich oft einstellenden Nordwest-Stürme, welche die Keimlinge wieder herauswehen. Auch die Ordos-Agrikultur ist fast rein von den Gewitterregen des Sommers abhängig, wo nicht, wie in den südlichen Oasen, Berieselung eintreten kann.

Nachdem ich von Bau-t'u aus die etwa 25 km breite H'oangh'o-Talebene durchquert hatte, die in ihrem südlichen Teil hier bereits eine unbenützte Steppe bildet, wo nur das in riesigen Mengen in die chinesischen Apotheken abgeführte Gau-leang[1]) wächst, mufste zunächst im Anstieg des mäfsig erhöhten Ordos-Landes eine ziemlich breite Zone mit gewaltigen Sanddünen (teils in langen Zügen WNW OSO, teils in Barchanenform) passiert werden, bis ein aus einem alten Wüstengrund ausgearbeitetes Hügelland erreicht wurde. Bis man die lange Mauer bei Yü-lin-fu erreicht hat, stöfst man von Bau-t'u an nie auf Löfs. Zumal im nördlichen Teil der Route, wo man drei Tagereisen lang bis südlich des Wang-ze-wang-ying-p'ann, des nicht aus Zelten, wie auf der deutschen Generalstabskarte steht, sondern aus festen Häusern bestehenden Yamens des Fürsten Wang, fast nirgend Sand antrifft, wird der Boden von mächtigen, an groben Silikatsteinen reichen horizontal gelagerten Schichten gebildet, in denen Schmitzen und Bänke mit diskordanter Dünenstreifung eingeschaltet sind. Die roten Tone, die sogenannte Quetae-Formation, die ich früher so mächtig am Ostrand der Ordos-Scholle fand, sind wahrscheinlich analog den hier vorhandenen weichen roten tonigen Sanden und Konglomeraten, die in tiefer eingeschnittenen Talschluchten zutage treten. Bis südlich der Häuser und Höfe des Fürsten Wang reiste ich im September durch eine saftig grüne, aber baumlose Landschaft. Mächtige Schaf- und Kamelherden von einigen hundert und tausend Stück grasten an den noch nicht angebauten Hängen und Hügeln, dazwischen standen überall zerstreut kleine niedere oblonge Häuschen mit flachen Dächern, die schmutzigeren von den chinesischen Kolonisten, die hier überall unter dem Namen Man-ze bekannt sind, die saubereren und getünchten, die manchmal hinter dem Haus noch eine Filzjurte als Dependance zeigen, von den Mongolen bewohnt. Südlich des üppigen, von Hügeln eingefafsten Weideplatzes, auf dem der Fürst Wang seine Residenz aufgeschlagen hat, gelangt man in allmählich gegen Süden an Stärke zunehmende,

[1]) Schreibfehler für eine andere Pflanze? — E. T.

Digitized by Google

gelblichrötliche, feine Sande, die zunächst noch von allerlei Steppengestrüpp ganz bedeckt, bald aber unweit von Tschassak-ying-p'ann zu mächtigen Barchanen aufgetürmt sind. Zunächst ist man zwar noch in einem Hügelland mit weiten flachen Talsystemen, die gegen Osten zeigen, jedoch verschiedene dieser Täler sind durch die Sande gesperrt. Am Anfang dieser den Süden der Ordos einnehmenden Sandmassen findet sich zwischen Dschassak-ying-p'ann und Kloster Bortai ein grofser Salpeter-See, dessen Produkte bis in die Provinzen Honan und Tschili verhandelt werden und den vor kurzem der Gouverneur von Schensi zur weiteren Ausbeutung für sich ankaufte. Wahrscheinlich ist auch dieser See durch Sperrung eines alten Tales entstanden. Je näher man der langen Mauer kommt, desto gewaltiger, kahler und nackter werden die Sandmassen. Nur vereinzelt finden sich dort schmale Wasserrinnsale als Oasen, die stets aufs sorgfältigste von Chinesen ausgenützt sind. Es sind dies meist Rinnen im Quellgebiet des Yü-lin-h'o. Endlich erscheinen am südlichen Horizont niedere Hügelreihen, und bald gelingt es auch, auf ihnen eine fortlaufende Reihe von Türmen und Werken zu entdecken. Wenige Kilometer südlich der Stelle, wo man endlich die zerfallenen Reste der langen Mauer passiert, liegt die grofse Stadt Yü-lin-fu, halb begraben unter den Sanden. Von dieser Stelle des chinesischen Limes hatte ich ein wunderbares Bild gegen Nordwesten zurück in die Ordos, eine mächtige Sandwüste, verschönert durch die Farben der untergehenden Sonne.

Zahllose Riesenpferde scheinen, aus Südosten kommend, mit ihren gigantischen Hufen den Sand zerstampft zu haben, sodafs kein Plätzchen mehr eben ist: in Barchanen über- und ineinander schiebt sich der mehlig feine Sand gegen die uralte Brustwehr des Chinesentums vor, die selbst auf den mächtigen Lösswällen, auf denen die Mauer gebaut ist, vor Überflutung nicht sicher ist. Die Mauer besteht hier, wie in Schensi und Kansu ziemlich überall, nur aus Lösswällen und massiven Löfslehmtürmen. Selten findet sich ein Turm aus Backsteinen, der dann der Besatzung als Wohnung diente. Dafs trotz der Jahrtausende die Lösswälle und -Bastione sich noch gut gehalten haben, ist nur dem äufserst resistenten Löfslehm zuzuschreiben.

Yü-lin-fu, das, weniger als Handelsplatz denn als uralter strategischer Zentralpunkt, heute noch eine grofse Oasenstadt darstellt, die von Nord und Ost bis an die Krenelierung ihrer Mauern und Tore versandet ist, mag heute 25—30 000 Einwohner zählen. Es scheint hier noch nie ein Fremder in ausländischer Kleidung durchgekommen zu sein — Missionare haben stets chinesische Kleidung und den Zopf —, der Empfang war nichts weniger als herzlich und sehr schimpfnamen-

Digitized by Google

reich. Nur mit Hilfe des Distrikts-Mandarinen wurde mir ein Gasthaus geöffnet.

Zu früh hatte ich beim Erreichen von Yü-lin-fu gehofft, aus der Sandmisère heraus zu sein. Auf der Straſse nach H'uai-yüen-hsien (Hwai-yüen) und bis Ning-t'iao-leang (Ning-tiau), in dessen Nähe einige groſse belgisch-katholische Missionskolonien liegen, muſste noch ein Scha-wo (Sandbett) nach dem andern gequert werden.

Der Löſs ist entlang der groſsen Mauer meist in groſser Ausdehnung von den jüngeren Sandmassen überdeckt. Ning-t'iao-leang ist ein kleiner Handelsplatz von einiger Bedeutung, zumal als Likin-Station für den wichtigen Transport des gesuchten Kansu-Opiums nach Osten. Es ist halb begraben unter einem von Norden überflutenden Scha-wo. Diese Sande haben hier offenbar einst auch ein altes Seebecken ausgefüllt, das vor der langen Kette des auf unseren Karten als Lu-guan-ling (Lu-kwa) eingetragenen Gebirges sich ausdehnte. Wenn ich auch nirgend auf meinem Weg ein Gebirge dieses Namens in Erfahrung bringen konnte, so findet sich doch dort, wo die Brettschneidersche China-Karte es zeigt, eine lange, wenn auch nicht sehr hohe Bergreihe, die sich von Tsing-bien-hsien (Tsing-pien) entlang der Mauer nach Westen erstreckt. Untersucht man aber diesen natürlichen Grenzwall, so findet man ungefähr im Niveau von Au-bien-hsien (Au-pien) nördlich und südlich des Bergzuges etwa gleich hoch horizontale Oberkarbon-Sandsteinschichten, während das eigentliche Gebirge von einem riesigen Löſswall von über 500 m Dicke eingenommen wird. Entsprechend dieser ungeheuren Löſsansammlung, der mächtigsten, der ich je begegnete, ist das Gebiet äuſserst schwer zugänglich. Von Norden her hat man bald den Kamm erreicht, von Süden her aber greifen die engen Löſsschluchten mit ihren vertikalen Schluchtwänden weit und tief ein. Die meisten Schluchten gehören dem gegen Tsch'ing-yang-fu (King-yang) strebenden Talsystem an. Diese Berge sind fast unbewohnt, die ehemaligen, sicher nur wenig zahlreichen Bewohner sind seit der groſsen Mohammedaner-Rebellion der T'ong-tsche-Jahre fast ganz verschwunden; von zehn Höfen, d. h. Löſs-Höhlenwohnungen, sind einer oder zwei noch bewohnt. Es führen einige Straſsen von Nord nach Süd über dieses Gebirge, eine der bedeutendsten hat seinerzeit Obrutschew bereist. Meine Versuche, in den Bergen entlang dem Streichen zu reisen, schlugen fehl. Sie sind geradezu weglos für Lasttiere, und ohne einen kundigen Führer kann man dazu lange nach Wasser suchen.

Von Ngan- oder An-bien-hsien folgte ich nicht der Hauptstraſse nach Ning-hsia-fu, da diese Route von verschiedenen Reisenden begangen worden ist, sondern suchte in verschiedenen Bogentouren nach

Digitized by Google

den nördlichsten Spuren des Liu-p'an-schan (des grünen oder Sechs-Serpentinenberges), den man auf der alten Handelsstrafse Lan-dschou-fu—Hsi-an-fu zu passieren hat. Bald stiefs ich auf den Lo-schan, einen etwa meridional verlaufenden Bergzug, der etwa 800 m über seine Umgebung hinausragt. Ihm folgten ähnliche Bildungen, Se-k'u-schan, Niu-t'ou-schan, die sehr komplizierte und gequälte Lagerungsverhältnisse aufweisen. So stellte sich mir später auch der Alaschan dar, den ich an zwei verschiedenen Stellen passierte. Die Spuren der Pressung sind an diesem Westrand der Ordos viel deutlicher als sonst. Einige Verwerfungen und Flexuren scheinen südlich Ninghia-fu N 10° O zu ziehen. Der allgemeine Charakter des Gebirgsbaues war sehr schwer erkennbar. Vielfach findet Metamorphosierung der Schichten statt, dazu fand ich nur an wenigen Stellen und dazu schlechte Petrefakten. Dazu kommt, dafs zwischen den einzelnen 800 und 1200 m hoch aufstrebenden Felsbergen breite Steppentäler sich ausdehnen, die den Zusammenhang verdecken. Ich bekam den Eindruck, dafs das ganze Land östlich einer Linie, die von Gu-yüan-dschou (Ku-yüen) bei P'ing-liang-fu bis östlich Tschung-wei-hsien läuft, gegenüber dem westlichen Teil abgesunken ist, und dafs ein ähnliches Absinken in der Linie des Westost-Laufs des H'oangh'o südlich bei Tschung-wei stattgefunden hat.

Auf der Strecke Tschung-wei-hsien — Tsing-yüan-hsien — Lan-dschou-fu, wo ich dem H'oangh'o zu folgen trachtete, fand ich eine enge, wilde Gebirgsschlucht, die auf grofse Strecken selbst für Fufsgänger nicht passierbar ist. In einem tief eingegrabenen Kanal hat der Flufs sowohl oberhalb als unterhalb Tsing-yüen-h'sien die noch immer ungefähr N 50—65° W streichenden östlichen Ausläufer des Nan-schan zu durchbrechen. Es ist der wildeste Teil des wenn auch wegen seiner engen Windungen und verborgenen Felsklippen nicht mehr mit Booten, aber doch von Flöfsen und vor allem Yak- und Rinderhautflöfsen befahrbaren H'oangh'o. Auch diese Landstaffel ist noch von gewaltigen Löfsmassen bedeckt, unter denen die Granitketten allmählich auslaufen. Dies letzte Stück bis Lan-dschou-fu war zumal wegen der äufserst dünnen Bevölkerung beschwerlich zu bereisen.

Ob überhaupt die Bevölkerung Kansus, die meines Wissens auf über neun Millionen angenommen wird[1]), so stark ist, möchte ich zusammen mit Missionaren, die viel gereist sind, bezweifeln und eher an zwei bis drei Millionen glauben. Oft fand ich nur alle 30 oder 40 km zwei bis vier Familien zu vielleicht fünf Köpfen, und ich reiste dort

[1]) Die Angaben schwanken zwischen 10½ Millionen (in „Bevölkerung der Erde" XI, Ergänzh. Peterm. Mitteilungen No. 135 [1901]) und 5½ Mill (Rockhill in Smithsonian Misc. Coll. Bd. XLVII [1905] S. 321). — E. T.

Digitized by Google

immer noch auf Wegen. Und wenn ferner erzählt wird, dafs ein Festessen der Bevölkerung und oft das einzige, was es bei meiner Durchreise an Fleisch gab, aus den braunen Pfeifmäusen besteht, so kann man sich einen Begriff von dem Reichtum jener Gegend Nord-Kansus machen. Es ist oft ein viel ärmeres und dürreres Land als die Ordos-Mongolen-Steppe.

Von Lan-dschou-fu zog ich auf einem gröfseren Umweg über H'o-dschou (Ho-tschou) und Hsün-h'oa-ting (Hsün-hwa) nach Tankar-t'ing (Tenkar). Auf diese Weise passierte ich nochmals einige Ausläufer des Kukunor-Gebiets. Von Tankar, wo ich mich für Tibet ausgerüstet hatte, brach ich Anfang Januar nach dem nördlichen Kukunor-Gebiet auf, doch sollte mich bei dieser Reise mein bisheriges Reiseglück verlassen. Als ich einen Tag mit meiner Yak-Karawane den riesigen und breiten Dünenmassen am Nordufer des Sees gefolgt war und nach einem passenden Lagerplatz gesucht hatte, von dem aus ich sowohl die Berge im Norden als den See und die Insel im See über das Eis hin besuchen könnte, wurde ich in der darauffolgenden Nacht von über 30 tibetischen Räubern, die mein Zelt über mir zum Zusammenstürzen brachten, überfallen. Schon im Anfang des Gefechts wurden mir, der ich fünf Begleiter hatte, von denen zwei sich sofort drückten, — fünf Pferde und meine Yakstiere geraubt. Obwohl wir die Tibeter mit einem Verlust von drei Toten zurückschlugen, waren meine Leute nicht zu halten, und so zogen wir uns noch in derselben Nacht bei — 32° C über den gefrorenen See nach Südosten zurück, um bei Scharakuto nach einem Marsch von etwa 150—170 km am übernächsten Morgen herauszukommen.

Meine letzte Exkursion schlug also ganz fehl, und ich bin mit ziemlichen Verlusten hierher zurückgekehrt. Der gröfste Teil meiner Ausrüstung mufste wegen Mangels an Transporttieren zurückgelassen werden.

Infolgedessen gingen noch einige weitere Wochen damit verloren, Ersatz für das Verlorene zu beschaffen. Doch erholt, wie ich und meine Karawane nun sind, hoffe ich in kurzer Zeit wieder ins Innere aufbrechen zu können[1]), und zwar diesmal mit einer stärkeren Karawane als zuvor.

[1]) Nach dem Ausgang des erwähnten Gefechts mufs die (inzwischen vielleicht schon ausgeführte) Absicht eines sofortigen erneuten Eindringens in tibetisches Gebiet als sehr bedenklich bezeichnet werden, und man wird weiteren Nachrichten von Herrn Dr. Tafel mit sorgenvoller Spannung entgegensehen. — E. T.

Digitized by Google

Vorgänge auf geographischem Gebiet.

Europa.

Nachdem die Königliche Preufsische Landesaufnahme auf Veranlassung des Deutschen Geographentages eine weitere Verbreitung der deutschen Generalstabskarten im Mafsstab 1 : 100 000 ermöglicht hat, indem sie die früher für Armeezwecke bestimmten Umdruckkarten zu einem billigeren Preise auch den Schulen zugänglich machte, ist sie jetzt einen Schritt weiter gegangen und hat seit dem 1. April d. J. diese Umdruckkarten auch dem öffentlichen Vertrieb übergeben; jedes Blatt nur in schwarzer Ausführung ist für den Preis von 0,50 M käuflich, während für die Ausgabe in Kupfer- und Buntdruck der Preis von 1,50 M beibehalten wird.

Asien.

Über Ergebnisse vierjähriger Reisen (1902–05) in der Grofsland-Tundra zwischen Petschora und Ural berichtete der Naturhistoriker A. W. Shurawski in der März-Sitzung der K. Russ. Geogr. Gesellschaft. Aufser umfassenden Sammlungen auf geologischem, zoologischem, botanischem und ethnographischem Gebiet sind auch recht bedeutende topographische Resultate zu verzeichnen gewesen. Der sogenannte Grofsland-Rücken existiert nicht, sondern nur eine unsichtbare Wasserscheide trennt die Zuflüsse des Eismeeres von denen der Petschora; die Waschutkin-Seen wurden aufgenommen, ebenso ihr Abflufs die Adswa oder Chyrmor, die sich in den Petschora-Tributär Ussa ergiefst. Die Fauna des Petschora-Gebiets hat rein sibirischen Charakter. (Peterm. Mittlgn. 1906, S. 95.)

Von Dr. Sven v, Hedin sind Nachrichten über seine Aufnahmen im östlichen Persien in Stockholm eingetroffen. Am 1. Januar hatte er Teheran verlassen und traf am 9. März in Seistan an der Grenze des südwestlichen Afghanistan ein, nachdem er die grofse Salzwüste Dascht-i-Kawir auf drei verschiedenen Routen gekreuzt hatte. Seinen ganzen Weg hat er auf 162 Kartenblättern niedergelegt, so dafs bei der grofsen Gewandtheit des Reisenden

Digitized by Google

in topographischen Aufnahmen eine wesentliche Verbesserung der Karte vom östlichen Persien zu erwarten ist. Auch eine reichhaltige geologische Sammlung wurde angelegt. (Peterm. Mittlgn. 1906, S. 96.)

Kapitän Fitzgerald, ein Stabsoffizier von Lord Kitchener, hat zusammen mit Frazer einen Vorstofs über das Himalaya-Gebirge nach Tibet unternommen, um die kürzeste Verbindung vom nördlichen Indien durch die Landschaft Sikkim in der Richtung auf Lhassa festzustellen. Die Reisenden überschritten den nördlichsten Pafs von Sikkim nach Tibet, den Sibubu (Serpubu unserer Karten), der eine Höhe von rund 5400 m besitzt. Die Landschaft in seiner Umgebung wird als äufserst wild und gebirgig beschrieben und soll an Öde das berüchtigte Tschangtang, die Hochfläche des nördlichen und westlichen Tibet, noch übertreffen. Es wurden mehrere Pässe in Höhen zwischen 5100 und 5400 m überschritten, wo der Schnee über 2 m hoch lag. Die beiden Europäer waren genötigt, ihr Gepäck zurückzulassen und mit nur drei Kulis weiter vorzudringen. Sie erreichten das Lachen-Kloster barfüfsig und fast verhungert, nachdem sie die Strecke von nur 35 km in 63 Stunden ohne Unterbrechung zurückgelegt hatten. Als wichtigste Ergebnisse der ganzen Reise werden die Aufnahme und Erkundung des bisher unbekannten Gebiets zwischen Schigatse und Chambadschong bezeichnet, ferner die Sammlung strategisch wichtiger Tatsachen mit Bezug auf die Strafsen, die vom Kangra-Pafs ausstrahlen.

Ferner kommt die Kunde aus Paris, dafs von verschiedenen französischen Gesellschaften eine wissenschaftliche Expedition nach Chinesisch-Turkestan unter der Führung von Paul Pelliot ausgerüstet worden und bereits in der Abreise begriffen ist. Die für die Reise gesammelten Mittel belaufen sich auf mehr als 80000 M. Pelliot, der mehrere Jahre in China zugebracht hat und die chinesische Sprache fliefsend beherrscht, wird nur von einem Arzt und einem Photographen begleitet sein und über Rufsland und das russische Zentral-Asien nach dem Pamir und von dort nach dem chinesischen Turkestan vordringen. Der Hauptzweck der Expedition liegt auf dem Gebiet der Altertumsforschung; insbesondere sollen die Überreste der buddhistischen Kultur erforscht werden, die in diesem innerasiatischen Gebiet entdeckt worden sind. Nacheinander sind dort bereits Sven v. Hedin, der englische Altertumsforscher Stein und der Deutsche Grünwedel mit ähnlichen Aufgaben beschäftigt gewesen. Zum ersten Mittelpunkt seiner Forschungen will Pelliot den Ort Kutscha wählen. Er erwartet dort Überreste aus einer Zeit zu finden, die etwa mit dem Beginn der christlichen Zeitrechnung zusammenfällt, auch weitere Beweise für die schon bisher aufgedeckten Einflüsse griechischer Kunst für jenes Gebiet und jene Zeit. Von Kutscha soll die Expedition zunächst über Karaschahr und Turfan nach Pitschang gehen und dann quer durch die Gobi-Wüste nach dem Lop-nor vordringen. In der

Digitized by Google

Umgebung des Lop hat Sven v. Hedin bei seiner vorigen Reise bedeutende Ruinen von Städten aus einer jüngeren Zeit gefunden, und Pelliot hätte gut daran getan, die Veröffentlichung des archäologischen Teils des grofsen Werks abzuwarten, das über die wissenschaftlichen Ergebnisse der Hedinschen Reise im Erscheinen begriffen ist. Vielleicht aber gelingt es dem französischen Forscher, in diesem Gebiet noch eine erhebliche Nachlese zu halten. Die Rückreise will er dann durch das eigentliche China antreten. Die Dauer der ganzen Expedition ist auf zwei Jahre veranschlagt worden. (English Mechanic and World of Science. 1906, S. 265).

E. Tiesfen.

Nach einem britischen Konsularbericht (No. 3512, Annual Series) beträgt die Zahl der Gesamt-Bevölkerung der Philippinen, wie sie im Februar 1905 veröffentlicht ist, 7635426. hiervon 6987686 Civilisierte und 647740 Wilde; von den ersteren sind 6931548 Eingeborene, 8135 aus den Vereinigten Staaten Eingewanderte und 41035 Chinesen. (Geogr. Journal, May 1906, S. 503.)

Afrika.

Kapitän H. G. Lyons, Direktor des Survey-Departement von Ägypten, hat die Beziehung des Hochwasserstandes des Nil zu den Luftdruckänderungen in Nordwest-Afrika zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht, deren Resultate der Royal Society mitgeteilt wurden. Die Zusammenfassung der Resultate, zu welchen Kapitän Lyons gelangte, ergibt: Die Kurve für den Hochwasserstand des Nil verläuft im allgemeinen in entgegengesetztem Sinne wie der mittlere Barometerstand der Sommermonate, indem bei hohem und tiefem Luftdruck niedriger bzw. hoher Wasserstand auftritt. Die Luftänderungen verlaufen über grofsen Gebieten ähnlich: von Beirut bis Mauritius und von Kairo bis Hongkong, und zeigen im allgemeinen Lockyers indischen Typus oder Bigelows „direkten" Typus. Manchmal weicht der Luftdruck von Beirut und Kairo von jenem des übrigen Gebietes ab und nähert sich dem „Cordoba"-Typus von Lockyer oder dem „indirekten" Typus von Bigelow. In den Monatsmitteln des Luftdruckes kommt diese Beziehung besser zum Ausdruck, und Luftdruck über oder unter dem normalen in den Monaten der Regenzeit Abessiniens fällt zusammen mit Mangel oder Überschufs an Regen. Von 1869 bis 1903 hätte man in 6 von 7 Jahren Monat für Monat den Hochwasserstand genau voraussagen können. In Anwendung der Ergebnisse dieser Untersuchung auf den Hochwasserstand des Nil für das laufende Jahr 1905 schreibt Kapitän Lyons: „Bei den schwachen Sommerregen und den hohen Luftdruckverhältnissen im September und in der ersten Hälfte Oktober kann sich nicht eine gröfsere Wassermasse im Boden Abessiniens angesammelt haben, so dafs die Quellen frühzeitig ablaufen werden und ein recht niedriger Hochwasserstand für 1905 zu erwarten ist." (Meteorolog. Ztschr. 1906, S. 182.)

Digitized by Google

Die britischen Besitzungen in Süd-Afrika. Seit der Eroberung des Oranje-Freistaats und der Transvaal-Republik gibt es in Südafrika sieben britische Kolonien, nämlich: die Kapkolonie, zu welcher jetzt auch Betschuanaland und Pondaland gehören, Natal, Basutoland, Transvaal nebst Swasiland, die Oranjefluſs-Kolonie, das Betschuanaland-Protektorat, Süd-Rhodesia. Von diesen Kolonien haben zur Zeit nur die Kapkolonie und Natal parlamentarische Selbstregierung unter je einem von der Regierung in London ernannten Gouverneur. Die beiden Kronkolonien, d. h. Transvaal und die Oranjefluſs-Kolonie, sowie die übrigen Territorien haben als gemeinsames Oberhaupt den High Commissioner, dessen Amt früher mit dem des Gouverneurs der Kapkolonie vereinigt war. Seit 1900 residiert der High Commissioner (erst Lord Milner und jetzt der Earl of Selborne) in Johannesburg und ist zugleich Gouverneur von Transvaal, der Oranjefluſs-Kolonie und Basutoland. In den ersteren beiden Kolonien wird er durch je einen Lieutenant-Governor in Pretoria und Bloemfontein vertreten, während Basutoland und das Betschuanaland-Protektorat je einen Resident-Commissioner haben und in Rhodesia die Verwaltung von dem Administrator der Rhodesia-Gesellschaft geleitet wird. (Deutsch. Kolonialbl. 1906, S. 299.)

Polargebiete.

Um die noch weniger bekannten inneren Teile Spitzbergens zu erforschen, geht in kurzem, wie aus Christiania berichtet wird, eine neue norwegische Expedition nach Norden ab. An der Spitze des Unternehmens steht Rittmeister G. J. Isachsen, der an der Sverdrupschen „Fram"-Expedition teilnahm. Jedenfalls dürfte Isachsen bei den umfangreichen Schlittenreisen, die gelegentlich der Sverdrupschen Expedition mit den Landaufnahmen im Arktischen Archipel Nord-Amerikas verbunden waren, genügende Erfahrungen in der Bereisung schwieriger Polargebiete gesammelt haben. Nach dem in der Geographischen Gesellschaft in Christiania vorgelegten Plan handelt es sich um die Erforschung des nordwestlichen Teils von Spitzbergen, das sowohl an der Küste wie im Innern geologisch und geographisch erforscht werden soll. Infolge der beabsichtigten Wanderung ins Innere werden sehr umfassende Vorbereitungen getroffen. Die Expedition enthält mit Isachsen acht wissenschaftliche Teilnehmer, die mit Ausnahme des Arztes, der Franzose ist, aus Norwegern bestehen. (Tag 1906, No. 265.)

Die argentinische Regierung wird die wissenschaftliche Beobachtungsstation auf den Süd-Orkneys auch während des vierten Jahres unterhalten. Ende Dezember 1905 ist der argentinische Forschungsdampfer „El Austral" mit drei wissenschaftlichen Beobachtern unter Leitung des Señor Lind von Buenos Aires abgegangen, um die seit einem Jahre auf der Station an der Scotia-Bay auf den Süd-Orkneys tätigen Beobachter abzu-

Digitized by Google

lösen, so dafs das von der schottischen antarktischen Expedition begonnene Werk auch für das vierte Jahr gesichert ist. Nach Ablösung der seit einem Jahre auf der Station tätigen Beobachter wird das Schiff „El Austral" nach Uschuwaia auf dem Feuerlande zurückkehren, wohin sich unterdessen der ehemalige Leiter des Observatoriums auf dem Ben Nevis, Angus Rankin, mit drei Gefährten begeben haben wird. Mit diesen Beobachtern an Bord fährt dann „El Austral" südwärts nach der Wandel-Insel im Graham-Archipel, wo Rankin am Südausgang der Gerlache-Strafse unter 65° s.B. eine neue argentinische antarktische Station für meteorologische und magnetische Beobachtungen einrichten wird. Auf der Rückfahrt des Schiffes nach Buenos Aires wird ein anderes Mitglied des ehemaligen Observatoriums auf dem Ben Nevis, Mac Dougall auf Süd-Georgien ausgeschifft werden, um daselbst eine dritte antarktische Station zu gründen. Dank der Freigebigkeit der argentinischen Regierung werden die meteorologischen und magnetischen Verhältnisse dieses Teils der Antarktis zuerst entschleiert werden. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 229.)

Meereskunde.

Wie früher wird auch in diesem Jahre während der Zeit vom 8. August bis 15. Oktober d. J. in Bergen (Norwegen) ein Kursus für Meeresforschung abgehalten werden.

Der Unterricht wird in Vorlesungen, praktischen Übungskursen und Exkursionen bestehen. Für einen Arbeitsplatz bezahlt jeder Teilnehmer 75 Kronen (1 Krone = 1,12 Mark). Mikroskope und Lupen müssen mitgebracht werden. Sprache deutsch oder englisch. Die Vorlesungen sind so eingeteilt, dafs sie auf Wunsch von sämtlichen Teilnehmern gehört werden können. Die Kurse werden nach folgendem Plan erfolgen: Dr. Appelløf: Bodenfauna des Nordmeeres (Systematik und Biologie); Dr. Damas: Tierisches Plankton des Nordmeeres (Systematik, allgemeine Planktonbiologie); B. Helland-Hansen: Hydrographie (mit Laboratoriumsübungen); E. Jörgensen: Vegetabilisches Plankton des Nordmeeres (Systematik); Dozent Kolderup: Ablagerungen des Meeres, glaziale und postglaziale Ablagerungen Norwegens.

Anmeldungen müssen bis zum 1. Juli d. J. an das „Institut für Meereskunde des Museums in Bergen, Norwegen" geschickt werden. Gleichzeitig bittet man um Mitteilung darüber, in welcher Ausdehnung man an den Kursen teilzunehmen wünscht. Ausführlicher Prospekt und sonstige Auskünfte werden auf Wunsch zugeschickt.

Digitized by Google

Literarische Besprechungen.

Fischer, Theobald: Mittelmeerbilder, gesammelte Abhandlungen zur Kunde der Mittelmeer-Länder. Leipzig-Berlin, B. G. Teubner, 1906. VI, 480 S. 8°. Pr. 6 M.

Eine beträchtliche Anzahl längerer und kürzerer Schilderungen aus dem weiten Umkreis der Lande ums Mittelmeer, auf die sich die Reisen und Forschungen des Verfassers durch ein reichliches Dritteljahrhundert vorzugsweise bezogen haben, sind in diesem stattlichen Band vereinigt. Man mufs ihm einen recht grofsen Leserkreis wünschen; denn er befafst durchweg anmutig geschriebene gemeinverständliche Aufsätze über Dinge aktuellen Interesses gerade für die Gegenwart, nicht die streng fachwissenschaftlichen Arbeiten über jenen Länderkreis, die der Verfasser in selbständigen Werken niedergelegt hat.

Theobald Fischer hat von 1872 bis in die jüngste Vergangenheit mit der ihm eigenen Feinheit des Stils eine Menge Einzelbilder aus seiner wissenschaftlichen Domäne, der mittelmeerischen Länderkunde, entworfen, die, fast alle in Zeitschriften veröffentlicht, wahrlich nicht verdienten vergessen zu werden. Davor werden sie in dieser Sammlung bewahrt, die jeden Fachmann erfreuen, jedem Lehrer für seinen Unterricht willkommene Ausbeute spenden, jeden Laien genufsreich belehren wird.

Ein eben erst (1905) vollendetes Bild der Lage und der daraus abgeleiteten wirtschaftlichen und geschichtlichen Bedeutung von Konstantinopel hebt sehr einladend den Reigen an. Landschaftliche Skizzen aus Konstantinopels beiderseitiger Umgebung reihen sich an nebst einer tief in die neueren politischen Wirren der Balkan-Halbinsel Licht werfenden Deutung der geo- und ethnographischen Unterlage der orientalischen Frage. Dann folgt ein fesselndes Gemälde von der Dattelpalme im Kultur- und Geistesleben des Orients, dem am Schlufs des Bandes die äufserst lehrreiche Darlegung über Palmenkultur und Brunnenbohrungen der Franzosen in der algerischen Sahara einigermafsen entspricht, indem sie die ganz erstaunliche Wichtigkeit der *Phoenix* zur Umwandlung von Wüste in Kulturboden exakt dartut.

Eine eingehende, anschauliche Skizze ist Palästina gewidmet (der etwas erweiterte Aufsatz, der bereits 1896 in der „Geographischen Zeitschrift" erschienen war). Alle übrigen Abschnitte beziehen sich auf die Umfassungsländer des westlichen Mittelmeers: Gesamtskizzen von Italien und der Iberischen Halbinsel sowie Teilskizzen von Apulien, Korsika, Sizilien und Süd-Spanien. Insbesondere aber werden wir eingeführt in die Landesnatur und die derzeitigen

Digitized by Google

Volkszustände von Tunis, Algerien, Marokko, grofsenteils am Faden der lebensvollen Erzählung von den Reisezügen des Verfassers selbst. Vielfach läfst er uns deutlich die Gröfse des Altertums auf diesem Boden der Atlas-Länder durchblicken, die nach dem barbarischen Verfall durch hereinbrechende Nomadenhorden nun von Frankreich erfolgreich von neuem auf der alten Grundlage angestrebt wird: durch die herrliche Kunst der Wasserökonomie. Auch schauen wir abseits der verödeten Stätte Karthagos den für einen Zukunftskrieg von französischem Genie wie aus dem tunesischen Boden gezauberten riesigen Kriegshafen von Biserta und erkennen ihn als ein „Schach Malta", doch auch als Ausfallstor gegen Italien und jeden anderen Feind. Recht lesenswert tritt noch der weitergreifende lichtvolle Aufsatz hinzu: „Französische Kolonialpolitik in Nordwest-Afrika."

Da dem inhaltreichen Buch eine Neuauflage wohl beschieden sein wird, so erlauben wir uns für eine solche die diesmal ganz fehlenden Inhalts-Überschriften der Seiten zu erbitten, ohne die rasches Zurechtfinden sehr erschwert wird.

Kirchhoff.

Genthe, Siegfried: Korea, Reiseschilderungen. Herausgegeben von Dr. Georg Wegener. 2. Auflage. Berlin, Allgemeiner Verein für deutsche Literatur. 1905. L, 344 S. 1 Taf. 8°. Preis 6 M.

Genthe, Siegfried: Marokko, Reiseschilderungen, mit 218 Ansichten nach Aufnahmen des Verfassers. Herausgegeben von Dr. Georg Wegener. 2. Auflage. Berlin, Allgemeiner Verein für deutsche Literatur, 1906. XIX, 368 S. 13 Taf. 8°. Preis 6 M.

Die Bücher enthalten die Briefe, welche der in Marokko schmählich von feigen Meuchelmördern getötete Dr. Genthe über seine Wanderungen in Korea und Marokko an die Kölnische Zeitung gerichtet hat, in deren Auftrage er seine Reisen unternahm. Sie sind aufserordentlich flott und anregend geschrieben und geben anschauliche Kunde von diesen noch so wenig bekannten und doch für die nächste Zukunft schon so wichtigen Ländern, deren Bewohner es gleich gut verstanden haben, sich bis in die neueste Zeit hinein die verhafsten Fremden vom Leibe zu halten. Besonders die koreanische Reise führte den Verfasser in weltentlegene, bisher fast unbekannte Gebiete; so in die wildromantischen Diamantberge im Innern des Landes mit ihren kulturgeschichtlich wichtigen Buddhistenklöstern und zu der schwer zu erreichenden Insel Quelpaert, deren Vulkangipfel trotz des Widerstandes der unfreundlichen und abergläubischen Bevölkerung mit grofsen Schwierigkeiten erstiegen wurde. — In Marokko reiste Genthe von Tanger nicht auf der grofsen Karawanenstrafse, sondern an der Küste entlang über Arsila, El Araïsch, El Ksar nach Fes. Beide Bücher enthalten wohlerwogene, stimmungsvolle Schilderungen der Landschaft; auch auf das Morphologische wird gelegentlich eingegangen. Vor allem aber richtet der Verfasser sein Augenmerk auf den Menschen; seine Sitten, Gebräuche und Einrichtungen werden von geographischen und geschichtlichen Gesichtspunkten aus betrachtet. Rühmenswert ist die Unbefangenheit, Vorsicht und Milde der Beurteilung, an der sich mancher Weltwanderer gewöhnlichen Schlages ein Beispiel nehmen könnte.

Digitized by Google

Durch seine umfangreichen sprachlichen Studien wird Genthe zum zuverlässigen Gewährsmann für die richtige Schreibart und Aussprache der Namen, und seine zahlreichen diesbezüglichen Untersuchungen und Angaben sind besonders wertvoll. Beständig war der unermüdliche Wanderer beschäftigt mit wissenschaftlichen Beobachtungen und Messungen aller Art, mit dem Sammeln von Gesteinsproben und völkerkundlich interessanten Gegenständen, mit photographischen Aufnahmen u. a. m. Es bedeutet für die Wissenschaft einen Verlust, dafs es dem Herausgeber nicht gelungen ist, dieses umfangreichen, irgendwo niedergelegten Materials habhaft zu werden. Man vermag von den schönen Büchern nicht Abschied zu nehmen ohne das Gefühl tiefen Bedauerns, dafs ein so hoffnungsreiches, tatenfrohes Leben vorzeitig ein so klägliches Ende finden mufste. *Fox.*

Irle, J.: Die Herero. Ein Beitrag zur Landes-, Volks- und Missionskunde. Mit 56 Illustrationen und 1 Karte. Gütersloh, C. Bertelsmann, 1906. VIII, 352 S. 8°. Preis 5 M.

Ein Missionar, der 34 Jahre unter den Hereros in unserem jetzigen Deutsch-Südwest-Afrika gewirkt hat, mithin schon lange vor der deutschen Besitzergreifung, erfreut uns in diesem schlicht erzählenden und beschreibenden Buch mit einer solchen Fülle von Berichten aus seiner Lebenserfahrung, dafs wir ihm dafür in höchstem Mafse dankbar sein müssen.

Es ist zwar kein Kunstwerk, was uns hier entgegentritt. Namentlich der einleitende Abschnitt „Das Land der Herero" beruht durchaus auf der laienhaften Überzeugung, man könne doch gewifs ein Land schön beschreiben, wenn man so lange dort gewesen sei. Dafs eine anschauliche Beschreibung auch nur des Äufseren eines Landes eine ziemlich harte Prüfung geographischer Kunstfertigkeit sei, ist dem Verfasser offenbar fremd geblieben. Die Gesamtschilderung des Landes gelingt ihm wenig, aber in Einzelheiten bringt er manche Berichtigung von Wert, z. B. selbst zu den Angaben über Pflanzenverbreitung im Reisewerk des Schweizer Botanikers Schinz. Dafs er die in Richtung innerhalb des östlichen Quadranten aus Deutsch-Südwest-Afrika abfliefsenden Gewässer, wie z. B. den Nosob, in den „Indischen Ozean" ziehen läfst, mufs man dem nicht recht geographisch orientierten Missionar schon verzeihen, ebenso wenn er die Gürteltiere (*Dasypus*) in sächsischem Griechisch „dasybus" nennt und so oft von Tigern redet, die es doch in ganz Afrika nie gegeben hat. Eine Verwechslung mit Panther oder Leopard kann dabei nicht vorliegen, da diese neben dem Tiger mehrfach erwähnt werden.

Die ganz hervorragende Bedeutung des Werkes liegt in den aus eindringender Erforschung eines für sein erhabenes Amt begeisterten Missionars stammenden Enthüllungen über das Wesen der liebevoll und doch ganz unvoreingenommen, wissenschaftlich gründlich von ihm studierten Hereros. Es ist ganz unschätzbar, von diesem durch den schrecklichen Krieg der letzten Jahre beinahe vernichteten und bei uns jüngst als rein bestialisch im deutschen Hurrah-Patriotismus verschrieenen Volk eine ganz eingehende Schilderung des äufseren und vor allem auch des seelischen Lebens zu erhalten. Unbedeutende Entgleisungen (z. B. dafs die von den Hereros, nicht aber von den Bergdamaras

Digitized by Google

geübte Beschneidung aus Ost-Arabien erst nach Afrika übertragen sei) verschlagen wenig; alles, was der Verfasser aus seiner tiefen Vertrautheit mit dem gesamten Leben der Hereros mitteilt, ist Goldes wert. Die strenge Unterscheidung des hohen obersten Gottes, der tief verehrt wird als Schöpfer und Leiter des Weltalls, gegenüber den mit dem Ahnenkultus verknüpften niederen Gottheiten, die allein die Sünden der Menschheit, bei den Hereros zumal die greulichste Unzucht, ahnden, ist ausgezeichnet klar gekennzeichnet. Aber auch auf die von unseren Kolonialbehörden oft schwer mifsverstandenen Ansichten der Hereros über Landbesitz u. dgl. fällt helles Licht. Die ausführliche Erzählung über die Ereignisse seit der deutschen Besitzergreifung, die Enthüllung der argen Irrtümer, die sich selbst in so trefflichen Büchern wie dem unseres wackeren Kurt v. François finden, machen Irles Werk, so bescheiden es auftritt, bei seiner Offenheit und ungeschminkten Wahrheitsliebe zu einem Hauptwerk für die Geschichte Deutsch-Südwest-Afrikas. *Kirchhoff.*

Meyers Reisebücher. Rom und die Campagna von Th. Gsell Fels. 6. Aufl. Leipzig-Wien, Bibliographisches Institut, 1906, XVI, 573 S. 8°. Preis 12,50 M.

Nach dem Tode des Begründers dieses allzeitig seiner Gediegenheit und Zuverlässigkeit wegen geschätzten Führers ist auch diese neue Auflage, wie die vorhergehende, von Prof. R. Schöner besorgt. Den alten, bewährten Grundsätzen treu bleibend, hat der Herausgeber entsprechend den neueren Forschungsergebnissen (die betreffende Literatur ist S. VII/VIII angegeben) gegebenenfalls die bessernde Hand angelegt und so dem Buche den Ruhm, überall auf der Höhe zu sein, bewahrt. Es wird auch fernerhin dem Archäologen, dem Historiker wie Kunstgelehrten ein Quellenwerk ersten Ranges bleiben, nicht minder aber auch dem gebildeten Publikum eine wichtige Fundgrube sein. Sicher trägt dazu auch der reiche Schatz an Illustrationen und anderen Darstellungen bei — es sind 6 Karten, 53 Pläne und Umrisse sowie 61 Ansichten. Neu hinzugekommen ist eine Tafel, auf welcher die Wappen der wichtigsten Päpste dargestellt sind. Ein sorgfältig bearbeitetes Inhaltsverzeichnis schliefslich erleichtert die Benutzung des Buches, welches allen, die es je in die Hand genommen und studiert haben, reichen Genufs geboten hat. Möchte es auch fernerhin zu den alten Freunden immer neue sich erwerben! *Ed. Lentz.*

Muszýnski von Arenhort: Militärtopographische Beschreibung der Mandschurei. Wien-Leipzig, Leop. Weifs, 1905. 103 S. 1 Orientierungskarte. 8°. Preis 2,50 M.

Die Einleitung dieser Broschüre beginnt mit den Worten: „Vor allem sei bemerkt, dafs wir den Erörterungen des russischen Autors folgend, diese vollinhaltlich wiedergeben und ihm auch die volle Verantwortung für die Authentizität der gegebenen Daten überlassen müssen." Trotzdem es sich also hiernach vorwiegend um eine Übersetzung eines russischen Originals durch den als „Bearbeiter" eingeführten Oberstleutnant Muszýnski von Arenhort handelt, werden nähere Angaben über den russischen Verfasser, welcher J. Jusefowitsch

Digitized by Google

zu heifsen scheint, sowie über den genauen Titel seines Buches merkwürdigerweise nicht gegeben. Solches Vorgehen verdient gerügt zu werden und sollte vermieden werden!

Für die Darstellung ist die Rücksichtnahme auf die möglichst detaillierte Orientierung im Interesse des als Benutzer gedachten Militärs derartig mafsgebend gewesen, dafs eine ziemlich trockene, die militärisch wichtigen Momente hervorhebende Schilderung, keine irgendwie tiefer eindringende landeskundliche Monographie der Mandschurei das Resultat geworden ist. Innerhalb dieses Rahmens wird freilich an Tatsachenmaterial recht vieles geboten, was auch bei uns demjenigen zu wissen nützlich sein wird, welcher die militärischen Ereignisse in der Mandschurei während des verflossenen Feldzuges Rufslands gegen Japan zu studieren und zu verstehen wünscht.

Die Darstellung zerfällt in zwei Teile, deren erster die Schilderung der Provinz Mukden, deren zweiter die Darstellung der Provinz Girin gibt. Die Namenschreibung folgt dem russischen Original und harmoniert daher vielfach nicht mit der auf westeuropäischen Kartenwerken üblichen. Eine vergleichende Tabelle der Schreibweisen am Schlusse läfst dies deutlich erkennen, trägt aber nicht unwesentlich zur Klarstellung in zweifelhaften Fällen bei. Ob freilich gerade die russische Sprache wegen ihres reichhaltigen Alphabets, wie der Bearbeiter meint, besonders geeignet zur phonetischen Wiedergabe fremdsprachlicher, besonders chinesischer und türkischer Worte ist, möchte ich eher bezweifeln als glauben. Die beigegebene Karte genügt zur Orientierung. *Max Friederichsen.*

Ritters Geographisch-Statistisches Lexikon. 9. Auflage, unter der Redaktion von Johannes Penzler. In 2 Bänden. Leipzig, Otto Wigand, 1904—1906. 8°.

In dem kurzen Zeitraum von knapp zwei Jahren ist die neunte Auflage des bekannten Ritterschen Lexikons erschienen, welche gleich den früheren grofse Genauigkeit in den Angaben auf Grund neuesten Materials aufweist, seinen Vorgängern gegenüber aber stark vermehrt worden ist; so ist z. B. die Topographie der deutschen Kolonien neu aufgenommen. Wenn auf der einen Seite das Bestreben dahin ging, den Kreis der aufzunehmenden Namen möglichst weit zu ziehen, so galt es andererseits, um dem Werk nicht die notwendige Handlichkeit eines Nachschlagewerkes zu nehmen, darauf acht zu geben, dafs es nicht zu stark anschwoll. Die rechte Mitte scheint getroffen zu sein, und so wird denn der Benutzer sich über alles, was in das geographisch-statistische Fach schlägt, in Kürze zuverlässig orientieren können und dabei Angaben jedesmal finden, welche neben dem rein Zahlenmäfsigen über Lage, Areal, Bevölkerung u. s. w. ihn über Produktions-, Industrie-, Handels- und Verkehrsverhältnisse sowie über das Politische und Physische aufklären.

Dafs bei einem solchen Werk trotz der Kürze der Zeit, in der das Werk neu erschienen ist, natürlich manche Angaben schon überholt sind, ist selbstverständlich; so sind z. B. schon zum Teil die Bevölkerungszahlen für die Volkszählung von 1905 bekannt geworden, die aber auch in den letzterschienenen Lieferungen (z. B. bei Rixdorf) noch nicht benutzt sind; man hat hier überall an den Zahlen von 1900 festgehalten. Ferner sind z. B. die Los-Inseln (West-Afrika)

Digitized by Google

noch als englischer Besitz aufgeführt, während sie 1905 an Frankreich übergegangen sind. Auch einige Druckfehler sind stehen geblieben, wie z. B S. 89 (Bd. I) „Annesleyba svw. Sulabei" statt „Annesleybai svw. Sulabai" und S. 929 (Teil II) bei Stanley „Nordarolina" statt „Nordkarolina".

Abgesehen von diesen Kleinigkeiten kann aber auch diese neunte Auflage, wie die früheren, bestens empfohlen werden. *Ed. Lentz.*

Zichy, Eugen Graf: Dritte asiatische Forschungsreise. Bd. VI: Geschichtliche Übersicht und meine Wahrnehmungen, Erfahrungen mit besonderer Berücksichtigung der Ergebnisse meiner Expeditionen. Budapest-Leipzig 1905. 303 S. 4°. Ungarisch und deutsch.

Bekanntlich galten die sämtlichen Forschungen und Reisen des ungarischen Grafen Zichy dem einen Zweck der Aufhellung des Ursprunges der Magyaren. Dazu trat in letzter Zeit als Motiv der Ausdehnung dieser Reisen über die ursprünglich untersuchten Gebiete des Kaukasus, der Wolga-Länder und des Ural in die Landschaften Sibiriens, Zentral-Asiens (Mongolei) und Chinas hinein, der Wunsch, die im Jahre 1242 durch Batu Chan aus Ungarn nach Asien verschleppten und für die Aufhellung der magyarischen Geschichte sehr wertvollen Urkunden zurückzuholen.

Von den Ergebnissen der dritten zu diesem Zweck ausgeführten Reise sind seit 1900 nacheinander vier Bände aus der Feder der verschiedenen Mitarbeiter des Grafen erschienen. Im vorliegenden Bande ergreift Graf Zichy selbst das Wort.

Zunächst gibt er eine historische Übersicht über die Expedionen und Forschungen, welche vom Beginn des Mittelalters bis zum Ende des 19. Jahrhunderts von ungarischen Gelehrten nach dem Orient ausgeführt wurden. „Seit uralter Zeit lebt in der Seele des ungarischen Volkes die Überlieferung, dafs der Orient die Wiege unserer Nation ist. Aus diesem tief wurzelnden Glauben hat der Dichter seinen Spruch geschöpft: „Stolz führ' ich den Namen Magyar, als Sprofs des sonnigen Ostens". Unser Volk hegt auch die Sehnsucht, dafs wir die Urheimat unserer Ahnen aufsuchen, unsere dort zurückgebliebenen Stammesbrüder zu uns heimbringen werden . . . . Dieser in der Seele des ungarischen Volkes wurzelnden Sehnsucht entspringen die ungarischen Orientforschungen." Die mit diesen und analogen, für unsere Empfindung reichlich schwungvollen Äufserungen beginnende historische Darstellung wird bis zu Zichys eigenen Reisen fortgeführt.

Das 2. Kapitel bringt eine Erörterung der Ergebnisse dieser Zichyschen Expeditionen. Da dieselben naturgemäfs auf eine Rekapitulation der Forschungsergebnisse seiner Mitarbeiter, wie selbige in den früher erschienen Werken niedergelegt wurden, hinauslaufen, diese Untersuchungen aber vorwiegend ethnologisches, archäologisches und linguistisches Material bearbeiten, so ist für eine neuerliche Rekapitulation in dem Referat einer geographischen Zeitschrift kaum der Platz. Auch dürfte es für einen Nichtfachmann auf obigen Gebieten schwer sein, diese Dinge kritisch zu beurteilen. Dem Eindruck kann man sich freilich kaum verschliefsen, dafs die Materialien zur Lösung der eingangs an-

Digitized by Google

gedeuteten Hauptfrage in allen bereisten Gebieten mit Eifer und nicht geringem Erfolge zusammengetragen wurden.

Das 3. Kapitel gibt eine kurze Zusammenfassung der zoologischen Ergebnisse, wie selbige ausführlicher bereits 1901 in dem von Dr. G. Horvath redigierten Bd. II des Zichyschen Gesamtreisewerkes zur Veröffentlichung gelangten.

Es schliefsen sich im 4. Kapitel einige meteorologische Aufzeichnungen und Höhenmessungen im Anschlufs an eine im Mafsstabe 1 : 2 500 000 entworfene Routenkarte von Kiachta nach Peking an.

Den Schlufs bilden Schilderungen persönlicher Erfahrungen und Erlebnisse des Grafen aus den verschiedensten Teilen des Reisegebietes. Diesem Teile ist eine Reihe guter Bilder von Land und Volk der durchreisten Gegenden beigefügt. *Max Friederichsen.*

Digitized by Google

Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

Verein für Erdkunde zu Dresden.

Hauptversammlung vom 6. April 1906. Vorsitzender: Prof. Pattenhausen. Kapitän Rabenhorst hielt einen Vortrag über chinesische Handelsplätze. Einleitend besprach Redner die „Gelbe Gefahr", die nach seiner Ansicht darin besteht, dafs sich viele Fabrikanten durch die billigen Arbeitslöhne in China verlocken lassen, dort Industrie-Unternehmungen ins Leben zu rufen, durch die ähnliche Unternehmungen in Europa ihr Absatzgebiet verlieren und unsere Ausfuhr sich vermindert. An der Hand statistischer Angaben wurde die Berechtigung dieser Anschauung im einzelnen ausgeführt. Darauf wurde die Bedeutung der Häfen Niutschwang, Tientsin, Tschifu, Tsingtau, Schanghai, Futschau, Swatau, Kanton und Hongkong besprochen. Tsingtau hat unter deutscher Verwaltung einen grofsen Aufschwung genommen; besonders energisch ist man hier mit der Anlage industrieller Werke vorgegangen. Man zählt deren bereits 28. Ausführlich wurde namentlich Schanghai geschildert.

Vortragsversammlung vom 27. April. Vorsitzender: Oberlehrer Dr. Braefs. Bergdirektor R. Baldauf schilderte in einem Vortrag unter dem Titel „Geologische Wanderungen in Island" nach seinen geologischen Forschungen gewidmeten Reisen in dieser Insel die geologischen Verhältnisse der südöstlichen Hälfte derselben. Dieser Teil besteht hauptsächlich aus jungvulkanischen Bildungen, die teils doleritischer, teils basaltischer Natur sind. Im ganzen Bereich befinden sich Bildungen, die der Eiszeit angehören, und es läfst sich deutlich nachweisen, dafs Island gleich anderen Gebieten ehemaliger Vergletscherung seine interglazialen Zeiten gehabt hat. Daraus erklärt sich die Deckenbildung und Schichtung des Basalts und seiner Wechsellagerung mit Breccien und Konglomeraten. Aus diesen geologischen Verhältnissen erklärte Vortragender die Landschaftsformen und wies diesen Einflufs an einer grofsen Anzahl vortrefflicher farbiger Lichtbilder nach.

Verein für Erdkunde zu Halle.

Sitzung vom 11. April 1906. — Privatdozent Dr. G. Kampfmeyer sprach auf Grund einer im Frühjahr 1905 ausgeführten Reise über „Streifzüge durch

Digitized by Google

Algerien bis zur marokkanischen Oase Figig". Der Vortragende gab zunächst eine Schilderung der Stadt Algier und ihrer Umgebung, in der die Franzosen das arabische Volkselement ganz verdrängt haben. Südlich von der Stadt erhebt sich der Tell-Atlas, der aus einer Reihe westöstlich streichender Gebirgsketten besteht, zwischen die sich fruchtbare, wohlangebaute, aber zuweilen auch sehr ungesunde Täler einsenken. Die Kultur des Bodens geht hier vielfach auf spanische, vereinzelt auch auf deutsche Ansiedler zurück. Die Franzosen sind um die Hebung der wirtschaftlichen Verhältnisse ihrer Kolonie sehr bemüht. Ihre Versuche, eine bessere Waldkultur einzuführen, scheiterte jedoch bisher an der Weideviehzucht der Araber wie an den von diesen leichtfertig verursachten Waldbränden. Acker- und Gartenbau erfolgt zum Teil unter künstlicher Bewässerung, die aber nicht von den Franzosen angelegt, sondern bereits schon von den Arabern und vor diesen auch von den Berbern betrieben wurde. Der Redner schilderte dann weiter die öde Natur des Hochlandes südlich vom Tell-Atlas, wo nach der Ansicht der Bewohner schon die Sahara beginnt. Die Hochfläche ist baumlos und unfruchtbar, in den breiten Senken reich an Salzseen, die im Sommer fast austrocknen. Gegen die Sahara hin wird sie durch den Sahara- oder Hohen Atlas begrenzt. In diesem, wie in dem südlichen Vorland herrscht überall die Wüste, unterbrochen nur von einzelnen fruchtbaren Oasen. Hier wohnen vorwiegend Berber, die heute meist sefshaft sind, während viele Araber- und arabisierte Berberstämme noch ein durchaus nomadisches Leben führen. Am reinsten haben sich die Berber, die den Ägyptern nahe stehen, in den unwegsamen Gebirgsgegenden erhalten. Zum Schlufs brachte der Vortragende noch interessante Mitteilungen über die Oase Figig und erörterte hierbei auch die wirtschaftliche und politische Stellung der Franzosen in diesem Gebiet, zu dessen Erschliefsung mit grofser Energie eine Bahn gebaut ist, die über Figig hinaus nach der Oase Tafilet weiter geführt werden soll. Die Franzosen hoffen dadurch den ganzen Handel von Süd-Marokko an sich zu reifsen. Ihrem Vordringen bereiten jedoch die feindseligen Araber und Berber viel Hindernisse.

Digitized by Google

Eingänge für die Bibliothek.

(April 1906.)

Europa.

Hellmann, Gustav: Die Niederschläge in den norddeutschen Stromgebieten. In amtlichem Auftrage bearbeitet. In drei Bänden. Bd. 1. Text. Mit 48 Figuren im Text, 3 Tafeln und 1 Karte. Bd. 2. Tabellen I. Bd. 3. Tabellen II. Berlin, Dietrich Reimer, 1906. 3 Bde. V, 386, (139) S., 3 Tf., 1 Krt.; VII, 722; VII, 872 S. 8°. (v. Verlag.)

Toula, Franz: Zusammenstellung der neuesten geologischen Literatur über die Balkanhalbinsel mit Morea, die griechischen Inseln, Ägypten und Vorderasien mit Ergänzungen der Literaturübersicht in den Comptes-rendus du IX. Congrès Géol. Intern. de Vienne 1903 (1904). ([S.-A.] Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Orientvereins. 11. für 1905. S. 37—75.) Wien 1906. 39 S. 8°. (v. Verfasser.)

Wehrli, Leo: Die geologische Entstehung unserer Thonlager. (Mit einer Tafel.) Nach einem in der Zürcher Naturforschenden Gesellschaft am 5. Februar 1906 gehaltenen Vortrag. (Beilage zum Programm der Höhern Töchterschule der Stadt Zürich. Schuljahr 1905/06.) Zürich 1906. 20 S., 1 Tf. 8°. (v. Verfasser.)

Géographie générale du Départment de l'Hérault publiée par la Société Languedocienne de Géographie. Avec cartes spéciales et générales, plans de villes, vues de sites, monuments, etc. T. 3. Histoire générale. Fasc. 1. L'Hérault aux temps préhistoriques. Fasc. 2. Antiquités et monuments du départment. Montpellier 1900 et 1905. 754 S. 8°. (v. Museum.)

Forstbotanisches **Merkbuch.** Nachweis der beachtenswerten und zu schützenden urwüchsigen Sträucher, Bäume und Bestände im Königreich Preufsen. IV. Provinz Schleswig-Holstein. Mit 26 Abbildungen. Herausgegeben auf Veranlassung des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Berlin, Gebr. Borntraeger, 1906. VII, 112 S., 26 Tf. 8°. (v. Verlag.)

Nachweis der hauptsächlichsten Veröffentlichungen aus der Erdkunde, Bodenkunde, Pflanzenkunde, Tierkunde, Vorgeschichte und Volkskunde der Provinz Westpreufsen. Entworfen und herausgegeben vom Westpreufsischen Provinzial-Museum Danzig 1906. 28 S. 8°. (v. Museum.)

Digitized by Google

Asien.

de Rosny, Léon: Variétés orientales, historiques, géographiques, scientifiques, bibliographiques et littéraires. Paris 1868. VIII, 360 S. 8°. (v. Verfasser.)

Afrika.

Baedeker, Karl: Ägypten und der Sudân. Handbuch für Reisende Mit 38 Karten und Plänen, 59 Grundrissen und 57 Vignetten. 6. Aufl. Leipzig, Baedeker, 1906. CLXXXVI, 419 S. 8°. (v. Verlag.)

Willcocks, William: The Nile reservoir dam at Assuan, and after Second edition. London 1903. XII, 35 S., 13 Tf. 8°. (Geschenk des Herrn Staatsminister Frhr. von Thielmann.)

Amerika.

Chamberlain, Alexander F.: The contributions of the American Indian to civilization. ([S.-A.] Proceedings of the American Antiquarian Society. Oktober, 1903.) (o. O. 1903.) 36 S. 8°. (v. Verfasser.)

Kraentzel, Fernand: Le Canal de Panama. Liége 1905. 58 S. = Travaux du Séminaire de Géographie de l'Université de Liège. Fasc. 4. 8°. (Austausch.)

Pensa, Henri: La République et le Canal de Panama. Ouvrage accompagné d'une carte en couleurs de l'Amérique Centrale et des tracés projetés du Canal Interocéanique suivant la voie de Panama et celle du Nicaragua. Paris, Hachette et Cie, 1906. 344 S., 2 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Vallentin, Wilhelm: Chubut. Im Sattel durch Kordillere und Pampa Mittel-Patagoniens (Argentinien). Mit 47 Illustrationen nach photographischen Original-Aufnahmen. Berlin, H. Paetel, 1906. (II), 228 S., 1 Tf. 8°. (v. Verlag.)

Allgemeine Erdkunde.

Conwentz, Hugo: Die Heimatkunde in der Schule. Grundlagen und Vorschläge zur Förderung der naturgeschichtlichen und geographischen Heimatkunde in der Schule. Zweite vermehrte Auflage. Berlin, Gebr. Borntraeger, 1906. XV, 192 S. 8°. (v. Verlag.)

Davis, William Morris: The sculpture of mountains by glaciers. ([S.-A.] The Scottish Geographical Magazine. Vol. 22. February, 1906.) Edinburgh 1906. 14 S. 8°. (v. Verfasser.)

Frischauf, Johannes: Die Abbildungslehre und deren Anwendung auf Kartographie und Geodäsie. Mit 5 Figuren im Text. ([S.-A.] Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Jahrg. 36.) Leipzig, Teubner, 1905. 32 S. 8°. (v. Verlag.)

von Knebel, Walther: Höhlenkunde mit Berücksichtigung der Karstphänomene. Mit 42 Abbildungen im Text und auf 4 Tafeln. (Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien. Heft 15.) Braunschweig, Vieweg und Sohn, 1906. XVI, 222 S., 4 Tf. 8°. (v. Verlag.)

Digitized by Google

Kraentzel, Fernand: La géographie à l'Exposition Universelle et Internationale de Liége, 1905. Liége 1905. 35 S.
= Travaux du Séminaire de Géographie de l'Université de Liège. Fasc. 3. 8°. (Austausch.)

Neubaur, Paul: Die deutschen Reichspostdampferlinien nach Ostasien und Australien in zwanzigjährigem Betriebe. Eine wirtschaftspolitische Studie. Berlin, E. S. Mittler und Sohn, 1906. VI, 236 S., 11 Tf., 3 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

(**von Richthofen**, Ferdinand Freiherr): Die Schriften von Ferd. Freiherr v. Richthofen. Zusammengestellt von E. Tiessen. ([S.-A.] „Männer der Wissenschaft". Heft 4. Ferdinand Freiherr von Richthofen. Gedächtnisrede von E. von Drygalski.) Leipzig 1906. 18 S. 8°. (Geschenk von Freifrau Ferdinand v. Richthofen.)

Schreiber, Paul: Studien über Erdbodenwärme und Schneedecke mit 4 Tafeln. Vorarbeit zum Jahrbuch des Königl. Sächsischen Meteorologischen Institutes für 1901. Chemnitz 1905. 94 S., 4 Tf. 4°. (v. Verfasser.)

Supan, Alexander: Die territoriale Entwicklung der europäischen Kolonien. Mit einem kolonialgeschichtlichen Atlas von 12 Karten und 40 Kärtchen im Text. Gotha, Justus Perthes, 1906. XI, 344 S., 12 Krt. 8°. (v. Verlag.)

Weule, Karl, und Joseph **Girgensohn**: Die geschichtliche Bedeutung der Ostsee. ([S.-A.] Weltgeschichte. Herausgegeben von Hans F. Helmolt. Bd. 6. Hälfte 1.) Leipzig und Wien 1906. 18 S., 1 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Bericht über die Tätigkeit des Centralbureaus der Internationalen Erdmessung im Jahre 1905 nebst dem Arbeitsplan für 1906. Berlin 1906. 19 S.
= Veröffentlichungen des Centralbureaus der Internationalen Erdmessung. Neue Folge. No. 12. 4°. (Austausch.)

Brockhaus' Kleines Konversations-Lexikon. Fünfte, vollständig neubearbeitete Auflage. In zwei Bänden. Bd. 1. A—K. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1906. 1044 S. 8°. (v. Verlag.)

Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg entreprises en 1899—1902 sous les auspices des Gouvernements Suédois et Russe. Mission Suédoise. Stockholm 1903 ff. 4°. (Austausch.)

Die **Weltwirtschaft**. Ein Jahr- und Lesebuch. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute herausgegeben von Ernst von Halle. Jahrg. 1. 1906. Teil 1. Internationale Übersichten. Leipzig u. Berlin, Teubner, 1906. VIII, 366 S. 8°. (v. Verlag.)

Schlufs der Redaktion am 28. Mai 1906.

Digitized by Google

Anzeigen.

Inserate (für die zweigespaltene Nonpareillezeile oder deren Raum 30 Pf.) sind an die Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW. 12, Kochstrasse 68—71, einzusenden.

Cl. Riefler

Fabrik mathematischer Instrumente

Nesselwang u. München.

Präzisions- **Reisszeuge,**
Astronomische **Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.**

Paris 1900 Grand Prix St. Louis 1904.

Illustrierte Preislisten gratis.

Die Amateur-Photographie

ist ein Sport, welcher eng verbunden ist mit der Wanderung über Berge und Täler, um von Punkten, welche Naturschönheiten aufweisen, oder von Szenen intimer oder interessanter Art Bilder mitnehmen zu können, die uns in späteren Jahren noch die Erinnerung an fröhlich verlebte Stunden ins Gedächtnis zurückrufen.

Von unschätzbarem Wert für den Touristen ist eine kleine leichte Camera, die bequem in der Rocktasche untergebracht werden kann, wie dies bei der Rocktaschen Camera „Meteor IIIc" der Firma A. M. Gey & Co., Dresden-A 16, der Fall ist. Ein ausführlicher Prospekt hierüber wird der nächsten Nummer beigefügt sein

Strasser & Rohde, Glashütte i. Sa.

Werkstätten für Präzisionsuhrmacherei und Feinmechanik. Gegründet 1875.

Auszeichnungen:
Staats- und goldene Medaillen.
Weltausstellung PARIS 1900
Goldene Medaille.

Präzisions-Sekund.-Pendeluhren.

Beste Empfehlungen von Sternwarten und wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes. — Ausführung von Uhrwerken und Apparaten für wissenschaftliche u. technische Zwecke Micrometertaster 1/100-1/500 mm direkt. Ablesg.

Metall- und Quecksilber-Kompensations-Pendel.

Soeben erschien:

Die deutschen Reichspostdampferlinien

nach Ostasien und Australien in zwanzigjährigem Betriebe.

Eine wirtschaftliche Studie
von
Dr. Paul Neubaur.

* Preis **M. 3 50**, gebunden **M. 4,50.** *

Verlag der Königlichen Hofbuchhandlung E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW. 68.

Verlag der Königlichen Hofbuchhandlung E. S. Mittler u. Sohn, Berlin S.W. 68.

Das Kloster Kumbum.

Ein Beitrag zu seiner Geschichte.

Von

Wilhelm Filchner,

Leutnant im k. b. 1. Infanterie-Regiment König kommandiert nach Berlin, korrespondierendem Mitglied der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien.

Mit 39 Tafeln, 3 Karten und Abbildungen im Text.

Wohlfeile Ausgabe Preis M. 5.—

Pracht-Ausgabe Preis M. 8.—, in Köperleinwandband M. 12.—

Bekanntlich ist es W. Filchner gelungen, den unbekanntesten Teil Zentralasiens, Nordost-Tibet, diagonal zu durchqueren und eine reiche wissenschaftliche Ausbeute zu sammeln. Als erste, lange schon mit größter Spannung erwartete Veröffentlichung über seine Expedition erscheint das hier angezeigte, mit vortrefflichem, reichhaltigem Bildermaterial geschmückte Werk. Es ist nicht nur die gründlichste und vollständigste Beschreibung dieses Gebietes, sondern überhaupt die umfassendste Schilderung eines lamaistischen Gemeinwesens, die in unserer Literatur vorhanden ist.

Digitized by Google

v. Tippelskirch & Co.

Berlin W. 9. Potsdamerstr. 127/8.

Spezialgeschäft für

Ausrüstungen aller Art

besonders nach

überseeischen Ländern.

Preislisten gratis und franko.

Photographische Anstalt Berlin W 50

Entwickeln von Platten und Films. **Passauerstr. 13.**

Besonders sorgfältige Entwicklung der Aufnahmen von Forschungsreisenden.

Kopien, Vergrösserungen, Diapositive für Projektionszwecke.

Specialität: **Kolorierte Diapositive in japanischer Manier.**

Empfehlungen hervorragender Forschungsreisender. — Langjährige Praxis.

Silberne Medaille. — Unterrichtskurse in allen Zweigen der Photographie.

Praktische Erfahrungen in der photographischen Ausrüstung für Tropen- und Polarforschungen.

Bequeme Arbeitsräume stehen für eigene Arbeiten zur Verfügung. **Jens Lützen.**

Ideales Negativmaterial ▲▲▲▲▲▲▲▲

▲▲▲▲▲▲▲ **für Landschaftsaufnahmen!**

Chromo-„Isolar"-Platten u. -Planfilms.

(Patentiert.)

- Lichthoffrei.
- Bedeutend gelb- und grün empfindlich.
- Hochallgemein-empfindlich.
- Vorzüglich haltbar.

Näheres im neuen 16seitigen „Agfa"-Prospekt.

Gratis durch die Photo-Händler.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Berlin-Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Druck von W. Pormetter in Berlin.

Digitized by Google

AU... 1906
12,211.

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN

1906 No. 6

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON DEM GENERALSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT GEORG KOLLM, HAUPTMANN A. D.

INHALT.

Seite

Verhandlungen der Gesellschaft

Allgemeine Sitzung vom 9. Juni 1906 . . . 383
Besuch des Königlichen Astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam am 23. Juni 1906 384

Vorträge und Abhandlungen

Th. Arldt: Parallelismus der Inselketten Ozeaniens. (Schluß). 385
C. Kassner: Bulgarien. Auf Grund eigener Reisen. I. Teil. (Hierzu Abbild. 40—48) 405

Briefliche Mitteilungen

Leo Frobenius' Forschungsreise in das Kassai-Gebiet. III. Bericht 426

Seite

Gerland: Mitteilung des Zentralbureaus der Internationalen Seismologischen Assoziation 432

Vorgänge auf geographischem Gebiet 435

Literarische Besprechungen 441

Conwentz, S. A. Duse, K. Futterer, J. Hann, A. Philippson, K. Sapper.

Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften 452

Dresden, Greifswald, Hamburg.

Eingänge für die Bibliothek 458

BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN
KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG
KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs von 10 Nummern 15 M. Einzelpreis der Nummer 3 M.

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstrafse 23.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Vorstand für das Jahr 1906.

Vorsitzender	Herr Hellmann.
Stellvertretende Vorsitzende	„ v. Drygalski.
	„ Baefsler.
Generalsekretär	„ Kollm.
Schriftführer	„ Frobenius.
	„ Diels.
Schatzmeister	„ Schreiber.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Auwers, v. Beseler, v. Bezold, Blenck, Engler, Fischer, Foerster, Helmert, Jannasch, Kronfeld, Meitzen, v. Mendelssohn-Bartholdy, Moebius, K. von den Steinen, v. Strubberg.

Ausschufs der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: Hellmann, v. Drygalski, Schreiber; Engler, Güssfeldt, K. von den Steinen, Vohsen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

Bibliothekar	Herr Kollm.
Bücherwart	„ Dinse.
Kartenwart	„ Lentz.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige ordentliche Mitglied einen jährlichen Beitrag von mindestens 15 Mark.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1906. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert. — Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Artikel allein verantwortlich.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.). — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

☞ Sitzungen im Jahr 1906.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Decbr.
Allgem. Sitzungen	6.	3.	3.	7.	5.	9.	7.	13.	3.	8.
Fach-Sitzungen	22.	19.	19.	23.	21.	—	—	22.	19.	17.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft, einschliefslich der Bücher- und Kartensammlung, sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9—12 Uhr vormittags und von 4—8 Uhr nachmittags geöffnet.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstrafse 23".

Digitized by Google

Verhandlungen der Gesellschaft.

Allgemeine Sitzung vom 9. Juni 1906.

Vorsitzender: Herr von Drygalski.

Die Gesellschaft betrauert seit der letzten Sitzung das Hinscheiden der ordentlichen Mitglieder Herren Landgerichtsrat a. D. Viktor Lion (Mitglied seit 1882) und Oberlehrer Franz Fischer (1897).

Der Verwaltungs-Ausschufs der Karl Ritter-Stiftung hat aus den verfügbaren Mitteln die Kosten für die Ausführung nachbenannter Studienreisen bewilligt:

1) Herrn Kgl. Landesgeologen Dr. Kurt Gagel zu Berlin für eine Reise nach Palma und Madeira;
2) Herrn Dr. Gustav Braun, Assistenten am Geographischen Institut in Greifswald, für eine Reise in den nördlichen Appennin;
3) Herrn stud. geogr. Otto Quelle zu Charlottenburg für eine Reise in das Gebiet von Almeria in Süd-Spanien.

Der XI. Band der im Auftrage der Gesellschaft von Herrn Otto Baschin bearbeiteten „Bibliotheca Geographica" ist soeben fertiggestellt worden; er kann nach einem früheren Beschlufs (s. Verhandlungen 1894, S. 366) von denjenigen Mitgliedern, die sich innerhalb der nächsten sechs Monate melden, soweit der Vorrat reicht, an der Geschäftsstelle der Gesellschaft in Empfang genommen werden. Mitglieder, welche die Zusendung wünschen, haben den Betrag hierfür vorher einzusenden.

Von den Einsendungen für die Bibliothek (s. Verzeichnis am Schlufs des Heftes) gelangen zur Vorlage die Werke von: Arc-

Digitized by Google

towski, v. Fischer-Treuenfeld, Gerland, Grund, Henning, Lewis und Clark, Lyons, v. Richthofen, Zemmrich u. a. m., sowie die neue dänische topographische Aufnahme von Island.

Herr Dr. med. Schnee (als Gast) hält einen von Lichtbildern begleiteten Vortrag über „Jaluit und die Marshall-Inseln".

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Dr. Schönlein, Generaloberarzt a. D., Steglitz.
„ Dr. jur. Georg Solmssen, Direktor der Diskonto-Gesellschaft.
„ Rudolf Wittmer, Kapitän z. See a. D., Vorstand der Reichs-Marine-Sammlung am Museum für Meereskunde.

Besuch des Königlichen Astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam

am 23. Juni 1906.

An Stelle der monatlichen Fach-Sitzung fand bei sehr reger Beteiligung der Mitglieder und ihrer Damen am Nachmittag des 23. Juni ein Besuch des Königlichen Astrophysikalischen Observatoriums unter Führung der Herren Astronomen des Observatoriums statt.

Digitized by Google

Vorträge und Abhandlungen.

Parallelismus der Inselketten Ozeaniens.

Von Dr. **Th. Arldt** in Radeberg.

(Schlufs.)

II.

Äufserer Inselbogen.

Alle bisher noch nicht betrachteten Inselgruppen Ozeaniens rechnen wir dem äufseren Inselbogen zu mit Ausnahme der Marianen. Diese nehmen einmal durch ihre Richtung eine Sonderstellung ein und schliefsen sich durch die Vulkan- und Bonin-Inseln an den japanischen Inselbogen an, mit dem sie unter rechtem Winkel bei dem Grofsen Graben zusammenstofsen. Auch sind sie durch abyssische Tiefen (bis 9636 m) des Karolinen-Grabens von den anderen ozeanischen Inseln getrennt. Nach Osten hin wird in ihrem nördlichen Teil die Grenze durch die südlichen Ausläufer der Kurilen-Tiefe bezeichnet, so dafs hier die Grenze etwa auf 150° O fällt. Nach Norden, Osten und Südosten hin wird die Grenze des äufseren Inselbogens durch den inselleeren Ozean gebildet.

Das Gebiet dieses Inselbogens zeigt uns ein ganz anderes Bild als das des inneren. Hier haben wir nicht mehr zahlreiche Reste alter Gesteine, nicht mehr dicht gedrängt die Zeugen vulkanischer Tätigkeit, die an vielen Orten jetzt noch nicht erloschen ist; der Meeresgrund bildet nicht mehr in der Hauptsache Tiefen bis zu 4000 m, in die einzelne Einbruchsbecken eingesenkt sind, deren Tiefe aber nur an einer Stelle der Tasman-See 5000 m überschreitet. Hier kennen wir fast nur koralline und jungvulkanische Inseln, doch ist bei den letzteren bis auf wenige schon oben erwähnte Ausnahmen der Vulkanismus schon völlig erloschen. Die Sockel der Inselgruppen steigen mit einer einzigen Ausnahme aus Tiefen von über 4000 m, bei einigen sogar aus noch gröfserer Tiefe auf, und diese Tiefen sind ziemlich gleichmäfsig über den weiten Raum verteilt, welchen die ozeanischen Inseln erfüllen.

Digitized by Google

Wenn wir die Richtungen dieser Fläche ins Auge fassen, so sehen wir, dafs sie alle in ziemlich parallelen Zügen von Nordwest nach Südost streichen, dafs sie also der Richtung der äufsersten melanesischen Kette folgen und wie diese der südlichen Umbiegung der festländischen und der inneren melanesischen Ketten nicht folgen. Wollen wir die Gesamtheit der Inselketten des Gürtels einteilen, so können wir ihrer Aufeinanderfolge uns anschliefsen. Einen ersten Abschnitt bilden die an Melanesien unmittelbar angrenzenden Gruppen, die mit diesem Gebiete von derselben 5000 m Isobathe umschlossen werden, also Mikronesien ohne die Marianen, sowie die Ellice- und die Samoa-Inseln. Daran schliefsen sich im östlichen Teile des Ozeans die Cook- und die Tubuai-Inseln. Einen zweiten guten charakterisierten Abschnitt finden wir in den Hawaii-Inseln und alle dazwischen liegenden Gruppen bilden den dritten.

1. Der Mikronesien-Samoa-Zug.

Die mikronesischen Inseln sind zwar mit Melanesien auf einem Sockel gelegen, aber doch immerhin durch grofse Tiefe davon geschieden, die sich auch durch die Ablagerungen von rotem Tiefseeton dokumentieren, die besonders im östlichen Teile des beide Inselzüge trennenden Meeresbeckens weit verbreitet sind. Der jetzt zu betrachtende Inselzug beginnt bei den Palau-Inseln und verläuft hier zunächst in nordöstlicher Richtung. An seinem Anfange steht er senkrecht zu der äufseren melanesischen Kette, indem er von Waigeu über die Aju- und Asia-Inseln nach dem Helen-Riff führt und weiterhin zu den gröfseren Palau-Inseln. Diese ähneln noch in mancher Beziehung dem benachbarten Melanesien, indem auf ihnen plutonische Gesteine gefunden worden sind[1]). Noch deutlicher tritt der kontinentale Charakter bei einem Parallelzuge hervor, den Halmahera mit den benachbarten Molukken bildet, unter denen besonders Morotai hervorzuheben ist. Auch dieses Bogenstück steht senkrecht auf dem Sula-Inselzuge. Auch die Tierwelt der Palau-Inseln ist noch ziemlich kontinental, selbst in ausgesprochenen Landtieren. Der Hauptzug der Inseln führt uns von den Palau-Inseln über eine Meerestrafse weiter nach den westlichen Karolinen, wo wir auf der Insel Yap neben Basalt auch grüngraue Schiefer finden[2]), so dafs wir auch hier noch einen und zwar den letzten Anklang an Melanesien finden. Richtungswinkel aus diesem Gebiete sind:

---

[1]) Sievers, Australien. S. 462. [2]) Ebenda S. 451.

Digitized by Google

Salawati-Helen-Riff			9,5°
Helen-Riff—Hunter-Riff			43°
Palau-Inseln vom Helen-Riff bis Kajangle-Inseln		27,5°	
Palau-Riff: Westrand		17,5°	
Achse		32°	
Südostrand		46,5°	
Westliche Karolinen von den Matelotes-Inseln bis zum Hunter-Riff		22°	
Yap: West-Riff		30,5°	
Achse		38,5°	
Ost-Riff		48°	

Eine hierher gehörende Richtung hat auch der Ostrand der Tiefsee, welche die westlichen Karolinen von den übrigen scheidet, indem er von den Juripik-Inseln bis zur Grimes-Insel 46° zeigt.

Wir kommen nun zu den Karolinen, über deren Anordnung die Ansichten noch sehr geteilt sind, da die Inselgruppen ziemlich regellos zerstreut erscheinen. Sievers[1]) nimmt drei annähernd parallele Züge bei ihnen an: Yap-Mortlock-Gruppe, Uluthi-Gruppe—Ruk—Ngali-Inseln, Namonuito-Inseln—Ponape—Kusaie. Die beiden äufseren Züge konvergieren ein wenig nach Süden in der Richtung auf die Gilbert-Inseln hin. Der östliche Zug gibt die Anordnung der Inseln ziemlich gut wieder, doch glaube ich trotzdem eine andere Anordnung für richtiger halten zu müssen. Einmal lassen sich viele besonders der mittleren Karolinen nicht mit diesen tektonischen Linien in Einklang bringen, wie Ngoli, Juripik, Pikelot, das Dunkie-Riff, die Nukuor-Inseln, die Matador-Insel. Dann spricht aber auch der Verlauf des Karolinen-Grabens dagegen. Alle tiefen Gräben der Ozeane laufen parallel benachbarten jugendlichen Faltengebirgen, und am Grofsen Ozean verlaufen überhaupt alle Gebirge parallel der Sockelgrenze. Aus beiden Gründen müssen wir vermuten, dafs die Karolinen in einer Richtung verlaufen, die der des Karolinen-Grabens nahe kommt, also etwa von West nach Ost. Das ist auch die Ansicht von Dana[2]) und Sacco[3]). Der Hauptzug der Karolinen stellt sich dann als Fortsetzung des Palau-Inselzuges dar, der beim Hunter-Riff ostwärts umbiegt. Er führt über Uluthi nach Feys und jenseits der Tiefsee von der Grimes-Insel über Namonuito zum Dunkie-Riff und von hier parallel mit dem nordöstlichen Steilabfall des Karolinen-Sockels zu dem basaltischen Kusaie. Weiterhin führen uns zwei isolierte Inseln, Nauru und Banaba, zu den Ellice-

[1]) Sievers, Australien. S. 36, Karte. [2]) Dana, M. v. G. S. 37. 38.
[3]) Sacco, Orogénie, Karte.

Digitized by Google

Inseln hinüber, beides gehobene Korallen-Inseln mit jedenfalls vulkanischem Kern[1]); freilich ist diese Verbindung zu dürftig, um daraus mit Sicherheit auf eine Zusammengehörigkeit beider Gruppen zu schliefsen. Innerhalb dieser Kette verläuft in grofser Nähe eine zweite von den Sorol-Inseln über Faraulep und das Minto-Riff nach Ponape. Eine dritte geht von Wolea über Ruk und Mortlock zu den isolierten Nukuor- und Matador-Inseln, während die Ngalik-Inseln und das Indiana-Riff einer Abzweigung der zweiten Kette angehören dürften. In derselben Weise scheinen die Kapingamarangi-Inseln zur dritten Kette zu gehören. Eine vierte Kette endlich, die meist nur Bänke und Untiefen enthält, läuft von Juripik zur Helen-Untiefe. Alle vier Züge gehören einem grofsen Senkungsfeld an; doch treten auch lokale Hebungen auf, besonders zahlreich westlich von Ruk, wo ein Hebungsgebiet quer durch alle Karolinen-Ketten hindurchreicht, indem es sich auf den ganzen Raum zwischen Ruk und Namonuito einerseits und Lamotrek und Faraulep andererseits erstreckt. Alle hier liegenden Inseln sind gehobene Korallenbauten, die keine Lagune oder höchstens Reste von einer solchen besitzen. In unmittelbarer Nähe dieses Hebungsgebiets finden wir aber offene Atolle, die für eine weitgehende Senkung sprechen. Wie die Hebungserscheinungen sind auch die vulkanischen Inseln gleichmäfsig auf die drei hauptsächlichsten Inselzüge verteilt. Die Richtungen im Gebiete der Karolinen sind folgende

a)	1.	Hunter-Riff—Kusaie		100,5°
	2.	Sorol-Inseln—Ponape		94°
b)	1.	Hunter-Riff—Feys	94,5°	
		Grimes-Insel—Kusaie	102°	
	2.	Faraulep—Ponape	96,5°	
	3.	Wolea-Matador-Insel	113,5°	
c)	1.	Grimes-Inseln—Dunkie-Riff	87°	
	2.	Faraulep—Minto-Riff	91°	
	3.	Wolea—Ruk	87°	
	4.	Juripik—Helen-Untiefe	100°	
d)	1.	Dunkie-Riff—Kusaie	114,5°	
	2.	Minto-Riff—Ponape	110°	
		Minto-Riff—Indiana-Riff	129°	
	3.	Ruk—Matador-Insel	139°	
		Ruk—Kapingamarangi-Inseln	158°	
e)	1.	Kusaie—Banaba	136°	
		Banaba—Lakena	114,5°	

[1]) Sievers, Australien. S. 439.

Digitized by Google

Wir sehen aus diesen Zahlen, dafs die einzelnen Ketten der Karolinen nach Osten hin auseinandertreten. Der Palau-Karolinen-Bogen ähnelt also in seiner Form ganz dem Bogen der Alpen, mag er nun ein wirkliches Gebirgssystem repräsentieren oder nicht. Bei den Ellice-Inseln trifft der Karolinen-Bogen mit einem zweiten zusammen, dem die Marshall- und die Gilbert-Inseln angehören, die sämtlich Korallen-Inseln sind und von denen nur vier der einen und drei der anderen Gruppe aufsteigen.

Bei den Marshall-Inseln sehen wir uns veranlafst, von der gewöhnlichen Einteilung in die Ralik- und Ratak-Gruppe teilweise abzugehen, wie Meinicke[1]) und Hager[2]) sie geben, indem wir einen Teil des ersteren dem letzten zurechnen, sodafs beide Züge einen ähnlichen Verlauf bekommen wie die Karolinen. Der Grund dafür ist auch hier der Parallelismus, den wir zwischen den Inselgruppen und dem Karolinen-Graben erwarten müssen. Dann können wir in jeder der Gruppen einen Haupt- und einen Nebenzug verfolgen. Der Hauptzug der Ratak-Inseln beginnt danach bei Eniwetock und führt über Rongelap nach Erikub, wo er mit dem zweiten zusammentrifft, der in fast meridionaler Richtung von der Gaspar-Riko-Insel nach Süden führt. Der Zug des Ratak endet bei Mille, von einzelnen ostwärts vorgelagerten Inselchen begleitet. Der Ralik-Zug beginnt bei Ujelang und führt über Wotho nach Jaluit. Der südöstliche Teil dieses Zuges wird von einer Parallelkette begleitet, die von Uyaë über Namorik nach Ebon führt. Die Hauptkette der Ralik-Inseln führt in ihrer Verlängerung zum Nordende der Gilbert-Inseln, auf die auch die Ratak-Inseln hinweisen. Die Inseln dieser Gruppe bilden zwei nahe nebeneinander verlaufende Reihen, die den beiden Hauptketten der Marshall-Inseln entsprechen, wenn sie auch kaum als deren direkte Fortsetzungen aufzufassen sind, ebensowenig wie etwa die Kordillerenketten Ecuadors direkt nach Kolumbien oder nach Peru sich fortsetzen. Die sich weiter an die Gilbert-Inseln anschliefsende Gruppe der Ellice-Insel läfst sich noch weniger an die Gilbert-Inseln direkt anschliefsen, sondern läfst sich eher mit den Karolinen bzw. mit Banaba und Nauru in Verbindung bringen. Die Marshall- und Gilbert-Inseln sind dann eine diesem Zuge vorgelagerte Kette, die sich nicht weiter nach Osten fortsetzt. Auch aus diesem Grunde ist es gerechtfertigt, bei der Einteilung der ozeanischen Inselwelt die Grenze zwischen Mikronesien und Polynesien zwischen den Ellice- und den Gilbert-Inseln zu ziehen. Zweifelhaft ist die Stellung

---

[1]) Meinicke, Die Inseln des Stillen Ozeans. 2. Aufl. 1888. II. S. 324—331.
[2]) Hager, Die Marshall-Inseln. 2. Aufl. 1889. S. 33—53.

Digitized by Google

der isolierten Insel Wake, die Meinicke an den Ratak-Zug anschliefst. Dessen Nebenkette würde dann bei Gaspar-Riko ostwärts umbiegen, und wir träfen im weiteren Verlaufe des Bogens auf die Los-Jardines-Inseln östlich der nördlichen Marianen. Gegen diese Verbindung spricht aber die Lage des Karolinen-Grabens; auch werden wir später sehen, dafs diese Inseln sich ebensogut an einen östlichen Zug anschliefsen lassen. Eine endgiltige Entscheidung läfst sich über diese Frage natürlich erst nach Vornahme von mehr Lotungen fällen, als bisher in diesem Gebiete ausgeführt worden sind. An Richtungen fanden wir in West-Mikronesien und den angrenzenden Gebieten:

a)	1.	Los-Jardines-Inseln—Wake-Insel			99,5°
		Wake-Insel—Gaspar-Riko-Insel			149°
		Ostrand des Gebietes von Gaspar-Riko—Isabella-Bank			154°
b)	1.	Eniwetok—Rongelap		91°	
		Ailinginai	104°		
	2.	Ujelang—Wotho		82°	
c)	1.	Gaspar-Riko—Erikub		170,5°	
		Rongelap—Mille		142,5°	
		Rongelap-Erikup		138°	
		Ligieb	128°		
		Erikub	137°		
		Erikub-Mille		147,5°	
		Maloelab	140,5°		
		Aurh	135°		
	2.	Wotho—Jaluit		132,5°	
		Kwadjadelinn	138°		
		Namo	134,5°		
		Uyaë—Ebon		147°	
		Uyaë	149°		
d)	1.	Gilbert-Insel von Taritari bis Arorai		144,5°	
	2.	von Apaiang bis Tamana		148°	
e)		Ellice-Inseln am Lakena—Nukulailai		147°	

Die hier zusammengefafsten Inselketten treten also im Gegensatz zu den Karolinen nach Nordwesten zu auseinander, auch ist ihr Bogen weit stärker gekrümmt als der der Karolinen. Denn während der Winkel zwischen den Hauptrichtungen der mittleren und östlichen Karolinen nur 30° beträgt, bilden bei den Marshall-Inseln die Hauptrichtungen einen Winkeln von 54,5°; und nehmen wir statt der östlichen Marshall-Inseln die Gilbert- und Ellice-Gruppe, so erhalten wir sogar einen

Digitized by Google

Winkel von 60°, also den doppelten Wert wie bei den Karolinen. Wir sehen weiter aus den obigen Zahlen, dafs auch eine Anzahl Atolle ihrer Längsrichtung nach mit dem Verlaufe des Inselzuges übereinstimmen, wie wir eine ähnliche Übereinstimmung zwischen Gliedern und Kette bereits bei den vulkanischen Salomonen kennen lernten.

Während der innerste Zug des äufseren Inselgürtels im Westen einen äufserst verwickelten Bau zeigt, liegen die Verhältnisse im Osten viel einfacher. Die Kette ist im wesentlichen eine einfache. An die Ellice-Inseln schliefsen sich aufser einer Reihe von Bänken Nurakita und die vulkanischen Uëa-Inseln an. Diese führen uns hinüber zu den ebenfalls vulkanischen Samoa-Inseln, deren westliche drei Hauptinseln, von denen Tutuila aufserhalb der Hauptkette liegt, ansteigen, während die Abnahme des Landes nach Osten hin, sowie die koralline Rose-Insel für eine östliche Senkung sprechen. Dieses Senkungsfeld umfafst auch den gröfsten Teil der Cook-Inseln. Soweit diese als direkte Fortsetzung der Samoa-Inseln anzusehen sind, sind sie alle korallin, und nur die südlichsten drei Inseln derselben, Mitiero, Atiu und Mauki zeigen Hebung. Die Lücke zwischen beiden Inselgruppen weist also dieselben Erscheinungen auf wie die zwischen Neu-Guinea und Neu-Kaledonien. Verfolgen wir unsere Kette weiter, so treffen wir zunächst auf die koralline Hull-Insel und dann auf die übrigen Inseln der Tubuai-Gruppe, die sämtlich basaltisch sind[1]). Wir finden also in der Anordnung der Vulkan- und Korallen-Inseln bei dieser Kette eine regelmäfsige Abwechselung. Eine Parallelkette folgt ihr von den Cook-Inseln an. Diese beginnt bei dem vulkanischen Rarotonga und ihr gehören an, die ansteigende Insel Mangaia und jenseits der Tubuai-Inseln Rapa und die Maretiri-Inseln. Infolge der grofsen Lücken ist aber die Zusammengehörigkeit der einzelnen Stücke zweifelhaft. Die Richtungen beider Ketten sind:

Östlicher Zug von der Isabella-Bank bis zu den Maretiri-Inseln		116°
a) Bänke von Nurakita bis Pasko-Bank		117,5°
Samoa-Inseln von Felialupo bis zur Rose-Insel		102,5°
Savaii-Upolu von Felialupo bis Fanuatapu	107°	
Savaii von Felialupo bis Südostspitze	117°	
Upolu von Nulopa bis Fanuatapu	100°	
vom Tofua bis zum Alelapata	101,5°	
Upolu-Manua-Inseln von Nulopa bis Südostspitze von Tau	100°	

[1]) Sievers, Australien. S. 381.

Digitized by Google

	Manua-Inseln von Ofu bis Nordostspitze von Tau	106°	
	Ofu—Rose-Insel	102,5°	
	Tutuila vom West-Kap bis Kap Matutula	71,5°	
b) 1.	Palmerston-Inseln—Präsident Thiers-Riff		112°
2.	Rarotonga—Maretiri-Inseln		114,5°
c) 1.	Cook-Inseln von Aitutaki bis Mauki	117°	
2.	von Rarotonga bis Mangaia	116°	
d) 1.	Tuluai-Inseln von Hull-Insel bis Präsident Thiers-Riff	108,5°	
2.	von Neilson-Riff bis Maretiri-Inseln	108,5°	

Der Parellelismus ist also in diesem Gebiete sehr ausgeprägt.

2. Der Mittelpolynesische Zug.

Die Inselgruppen, die den gröfsten Teil Polynesiens erfüllen, schliefsen sich in ihrer Richtung vollständig an den östlichen Teil des vorigen Zuges an. Im Osten bilden sie meist ziemlich zusammenhängende Inselreihen, während im Westen isolierte Inseln oft Hunderte von Kilometern auseinander liegen, ja es kommen sogar Lücken von über 1000 km vor. Dadurch wird natürlich die Zusammenfassung der einzelnen Ketten sehr erschwert und das Ergebnis sehr unsicher gemacht, zumal diese isolierten Inseln oft aus grofsen Tiefen aufsteigen. Wo aber Sockel vorhanden sind, da zeigen diese auch eine Richtung, die der im Osten vorherrschenden nahe kommt, und da alle diese Inseln in der Richtung der westlichen Inselgruppen liegen, so halte ich die Zusammenfassung aller dieser Gebiete für gerechtfertigt. Übrigens sind die meisten dieser Inseln im Aufsteigen begriffen, d. h. es sind Koralleninseln ohne eigentliche Lagune. Haben wir in den Sockeln der Inselgruppen Falten zu sehen, so könnten wir vermuten, dafs hier der Faltungsprozefs noch andauere, aber bei der grofsen Tiefe der Rinne, die zu beiden Seiten des 190. Meridians sich südwärts erstreckt, nicht intensiv genug gewesen ist, um hier die Unterlage für zahlreiche Inselschwärme zu bieten, während wir nach Osten hin bei ansteigendem Meeresgrunde die Inseln immer dichter gedrängt finden, am dichtesten in den Paumotu-Inseln, die auf einem noch nicht 4000 m tief gelegenen Plateau sich erheben und von denen ein grofser Teil auf einem über die 2000 m-Isobathe emporragenden gemeinsamen Sockel gelegen ist. Betonen müssen wir aber auch hier den hypothetischen Charakter dieser Annahme; besonders innerhalb der Tiefenrinne sind die Inseln

Digitized by Google

zu isoliert, um hier mit Sicherheit einen längeren Sockel voraussetzen zu können. Es ist also auch die Annahme nicht direkt abzuweisen, dafs diese Insel ausschliefslich auf vulkanischen Kernen aufgebaut seien.

Suchen wir nun den Verlauf der mittelpolynesischen Ketten im Osten des 180. Meridianes zu verfolgen. Sie umfassen die Gruppen der Tokelau-, Tahiti-, Phönix-, Manihiki-, Paumotu-, Fanning- und Marquesas-Inseln. Der innerste Zug beginnt mit den Tokelau-Inseln. Deren Sockel weist uns durch seine Richtung auf die Danger-Inseln, die vielleicht den schroffsten Steilabfall aller Inseln besitzen, der hier bis zu 72,5° Neigung ansteigt[1]). Weiterhin gelangen wir zu den Tahiti-Inseln unter dem Winde, die korallin wie die vorhergenannten Inseln sind. Korallin ist auch der Beginn der zweiten Reihe. Wie die drei nächsten beginnt sie bei den Phönix-Inseln. Ihre Hauptentwickelung erreicht sie aber in den Tahiti-Inseln über dem Winde, von denen nur die nördlichste korallin ist, und in den Gloucester-Inseln. Hier tritt die kettenförmige Anreihung der Inseln deutlich hervor, während bei den Phönix-Inseln hier wie bei den anderen Reihen nur zwei bis drei Inseln eine dürftige Andeutung geben. Die dritte und vierte Reihe finden wir getrennt nur in den Phönix-Inseln. Hierher gehören vielleicht auch die Paumotu-Atolle Makatéa und Anaa, die ebenso gut zur einen wie zur anderen Reihe gerechnet werden können. Vielleicht haben wir es hier mit einer westlichen Vergabelung zu tun. Besser ausgeprägt und auf lange Strecken hin zu verfolgen ist die fünfte Reihe, die mit der Howland-Insel im Hebungsgebiete der Phönix-Inseln beginnt. Weiterhin finden wir die Westreihe der Paumotu-Inseln, in der die Atolle fast vollkommen linear angeordnet sind. Die Reihe führt dann durch die Gambier-Inseln nach Pitcairn. Folgen wir von hier an der 4000 m-Isobathe, so gelangen wir zu der einsam wenig nördlich vom 60. Breitengrad gelegenen Dougherty-Insel, die Sacco mit dem Samoa-Zuge verbindet, die aber nach dem Bodenrelief des Ozeans, wenn überhaupt mit einem polynesischen Zuge, nur mit dem eben angeführten verbunden werden kann, wahrscheinlich aber ganz selbständig ist. Die kürzeste Entfernung zwischen den Endpunkten dieses Zuges beträgt ohne die Dougherty-Insel über 5750 km, mit derselben über 8200 km. Die Länge des Zuges steht aber selbst im letzteren Falle noch hinter dem Mikronesien-Samoa-Zuge zurück, dessen orthodromische Länge über 9600 km beträgt, also fast einen Erdquadranten umfafst. Wie die bei den Phönix-Inseln beginnenden Ketten zeigen auch die nächsten im Westen nur einzelne zum Teil ansteigende Inseln,

[1]) Reclus, Nouv. Géogr. Universelle XIV, S. 47.

Digitized by Google

die man als Manihiki-Insel bezeichnet. Die Verteilung der einzelnen Inseln auf diese vier Züge ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung. Im Gebiete der Manihiki-Inseln sind die Inseln meist nur paarweise zusammenzufassen, ihre Hauptentwickelung erreichen aber die ersten drei im Paumotu-Gebiete. Die gröfste Ausdehnung besitzt die erste Kette, welche die unregelmäfsigere östliche Hauptkette der Paumotu- und Gambier-Inseln umfafst und uns von Ducie nach der Oster-Insel und Sala y Gomez führt und über 6200 km Länge hat. Den Zug bis nach Kap Hoorn weiterzuführen, wie es Sacco tut, halte ich aber für sehr gewagt, trotzdem das die Paumotu-Inseln tragende Tiefseeplateau langsam ansteigend bis nach Süd-Amerika sich ostwärts erstreckt. Die vierte Manihiki-Reihe ist sehr zweifelhaft, da sie nur aus vereinzelten Elementen besteht. Als leidlich zusammengehörig können wir die Jarvis-Insel, die Guano-Insel Malden und das Filippo-Riff ansehen. In derselben Richtung liegt das Schjetman-Riff, das allerdings um 2800 km von Jarvis absteht, so dafs die Zusammengehörigkeit ziemlich zweifelhaft ist. Dieser Zug weicht in seiner Richtung etwas von den vorhergehenden ab, stimmt aber dafür mit den folgenden überein. Die nächste Reihe ist in den Fanning-Inseln auf 800 km Erstreckung deutlich entwickelt. Endlich finden wir noch einige vereinzelte Riffe und Inseln zwischen den Fanning- und den Hawaii-Inseln. Wir stellen nun zunächst die Hauptrichtungen der einzelnen Ketten zusammen, denen wir zum Vergleiche auch die östliche Hauptrichtung des vorigen Zuges beifügen:

1. Krusenstern-Felsen – Johnston-Insel	131,5°
2. Fanning-Insel von Kingman-Riff bis Christmas-Insel	132°
3. Schjetman-Riff—Filippo-Riff	129,5°
4. Starbuck-Insel—Pukapuka-Insel	119,5°
5. Wostock—Réao	118,5°
6. Viktoria-Insel – Ducie	118,5°
7. Howland-Insel—Pitcairn	118°
8. Winslow-Riff—Anaa	119°
9. McKean-Insel—Anaa	116,5°
10. Gardner-Insel – Tematangi	117,5°
11. Atafu—Mopiha	115°
12. Isabella-Bank—Maretiri-Inseln	116°

Wir sehen, die Ketten sind, abgesehen von den äufseren drei, vollkommen parallel. Dafs diese Ketten so sehr abweichen, erklärt sich aus ihrer westlichen Lage, vermöge deren sie an den Marshall-Zug sich anlehnend in eine meridionalere Richtung umbiegen müssen, die

Digitized by Google

wir auch sonst bei den westlichen Teilen der anderen Ketten finden. Besonders auffällig ist der Parallelismus bei den Ketten 4—9, die alle in die Paumotu-Gruppe hereinreichen. Auch der ganze Mikronesien-Samoa-Zug hat, abgesehen von den Palau-Inseln, eine hierher gehörende Richtung, indem die Linie Hunter-Riff - Maretiri-Inseln den Meridian ebenfalls unter 116° schneidet.

Im einzelnen sind die Winkel, wie schon gesagt, im westlichen Teile meist gröfser. Wir haben hier

a)	1. Krusenstern-Felsen—Johnston-Insel		131,5°
	7. Phönix-Inseln von Howland bis Phönix-Insel		127,5°
	Howland—Baker-Insel	159,5°	
	Kanton-Insel—Phönix-Insel	135°	
	8. Winslow-Riff—Birnie-Insel		121°
	9. McKean-Insel—Hull-Insel		114,5°
	11. Gardner-Insel—Untiefe		140°
	12. Ellice-Inseln		147°
b)	2. Fanning-Inseln von Kingman-Riff bis Christmas-Inseln		132°
	3. Manihiki-Inseln von Jarvis-Insel bis Filippo-Riff		125,5°
	4. Starbuck-Insel—Karoline-Inseln		130,5°
	5. Wostock—Flint-Insel		143°
	6. Victoria—Tangarewa-Insel		128,5°
	8. Winslow-Riff—Manihiki		124,5°
	11. Tokelau-Inseln von Atafu bis Suwarow-Inseln		117,5°
	Atafu-Insel—Fakaafu-Insel	125,5°	
	Danger-Inseln—Suwarow-Inseln	139,5°	
	12. Bänke westlich von Samoa		111,5°

Die Richtungen des östlichen Teiles kommen dagegen den Hauptrichtungen wieder nahe. Wir finden hier die Winkel:

a)	10. Tahiti-Inseln von Bellinghausen-Insel bis Mahétia		109°
	Hauptinsel von Tatea-Spitze bis Puha	120°	
	11. Fenua Ura—Mopiha		128°
b)	4. Paumotu-Inseln von Tetopoto bis Pukapuka		105,5°
	5. Angatau—Réao		128,5°
	6. Waterland—Pinaki		127°
	7. Matahiwa—Ahunui		121,5°
	8./9. Makatéa—Anaa		121,5°
c)	6. Gambier-Inseln von Pinaki bis Ducie		114,5°
	7. Ahunui—Pitcairn		120°

Digitized by Google

Kraentzel, Fernand: La géographie à l'Exposition Universelle et Internationale de Liége, 1905. Liége 1905. 35 S.
= Travaux du Séminaire de Géographie de l'Université de Liège. Fasc. 3. 8°. (Austausch.)

Neubaur, Paul: Die deutschen Reichspostdampferlinien nach Ostasien und Australien in zwanzigjährigem Betriebe. Eine wirtschaftspolitische Studie. Berlin, E. S. Mittler und Sohn, 1906. VI, 236 S., 11 Tf., 3 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

(von Richthofen, Ferdinand Freiherr): Die Schriften von Ferd. Freiherr v. Richthofen. Zusammengestellt von E. Tiessen. ([S.-A.] „Männer der Wissenschaft". Heft 4. Ferdinand Freiherr von Richthofen. Gedächtnisrede von E. von Drygalski.) Leipzig 1906. 18 S. 8°. (Geschenk von Freifrau Ferdinand v. Richthofen.)

Schreiber, Paul: Studien über Erdbodenwärme und Schneedecke mit 4 Tafeln. Vorarbeit zum Jahrbuch des Königl. Sächsischen Meteorologischen Institutes für 1901. Chemnitz 1905. 94 S., 4 Tf. 4°. (v. Verfasser.)

Supan, Alexander: Die territoriale Entwicklung der europäischen Kolonien. Mit einem kolonialgeschichtlichen Atlas von 12 Karten und 40 Kärtchen im Text. Gotha, Justus Perthes, 1906. XI, 344 S., 12 Krt. 8°. (v. Verlag.)

Weule, Karl, und Joseph **Girgensohn:** Die geschichtliche Bedeutung der Ostsee. ([S.-A.] Weltgeschichte. Herausgegeben von Hans F. Helmolt. Bd. 6. Hälfte 1.) Leipzig und Wien 1906. 18 S., 1 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Bericht über die Tätigkeit des Centralbureaus der Internationalen Erdmessung im Jahre 1905 nebst dem Arbeitsplan für 1906. Berlin 1906. 19 S.
= Veröffentlichungen des Centralbureaus der Internationalen Erdmessung. Neue Folge. No. 12. 4°. (Austausch.)

Brockhaus' Kleines Konversations-Lexikon. Fünfte, vollständig neubearbeitete Auflage. In zwei Bänden. Bd. 1. A—K. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1906. 1044 S. 8°. (v. Verlag.)

Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg entreprises en 1899—1902 sous les auspices des Gouvernements Suédois et Russe. Mission Suédoise. Stockholm 1903 ff. 4°. (Austausch.)

Die **Weltwirtschaft.** Ein Jahr- und Lesebuch. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute herausgegeben von Ernst von Halle. Jahrg. 1. 1906. Teil 1. Internationale Übersichten. Leipzig u. Berlin, Teubner, 1906. VIII, 366 S. 8°. (v. Verlag.)

Schlufs der Redaktion am 28. Mai 1906.

Digitized by Google

Anzeigen.

Inserate (für die zweigespaltene Nonpareillezeile oder deren Raum 30 Pf.) sind an die Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW. 12, Kochstrasse 68—71, einzusenden.

Cl. Riefler

Fabrik mathematischer Instrumente

Nesselwang u. München.

Präzisions- **Reisszeuge,**
Astronomische **Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.**

Paris 1900 Grand Prix St. Louis 1904.

Illustrierte Preislisten gratis.

Strasser & Rohde, Glashütte i. Sa.

Werkstätten für Präzisionsuhrmacherei und Feinmechanik. Gegründet 1875.

Auszeichnungen:
Staats- und goldene Medaillen.
Weltausstellung PARIS 1900
Goldene Medaille.

Präzisions-Sekund.-Pendeluhren.

Beste Empfehlungen von Sternwarten und wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes. — Ausführung von Uhrwerken und Apparaten für wissenschaftliche u. technische Zwecke Micrometertaster 1/100-1/500 mm direkt. Ables.

Metall- und Quecksilber-Kompensations-Pendel.

Die Amateur-Photographie

ist ein Sport, welcher eng verbunden ist mit der Wanderung über Berge und Täler, um von Punkten, welche Naturschönheiten aufweisen, oder von Szenen intimer oder interessanter Art Bilder mitnehmen zu können, die uns in späteren Jahren noch die Erinnerung an fröhlich verlebte Stunden ins Gedächtnis zurückrufen.

Von unschätzbarem Wert für den Touristen ist eine kleine leichte Camera, die bequem in der Rocktasche untergebracht werden kann, wie dies bei der Rocktaschen Camera „Meteor IIIc" der Firma A. M. Gey & Co., Dresden-A 16, der Fall ist. Ein ausführlicher Prospekt hierüber wird der nächsten Nummer beigefügt sein

Soeben erschien:

Die deutschen Reichspostdampferlinien

nach Ostasien und Australien in zwanzigjährigem Betriebe.

Eine wirtschaftliche Studie
von
Dr. Paul Neubaur.

* Preis **M. 3 50**, gebunden **M. 4,50.** *

Verlag der Königlichen Hofbuchhandlung E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW. 68.

Verlag der Königlichen Hofbuchhandlung E. S. Mittler u. Sohn, Berlin S.W. 68.

Das Kloster Kumbum.

Ein Beitrag zu seiner Geschichte.

Von

Wilhelm Filchner,

Leutnant im k. b. 1. Infanterie-Regiment König kommandiert nach Berlin, korrespondierendem Mitglied der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien.

Mit 39 Tafeln, 3 Karten und Abbildungen im Text.

Wohlfeile Ausgabe Preis M. 5.—

Pracht-Ausgabe Preis M. 8.—, in Köperleinwandband M. 12.—

Bekanntlich ist es W. Filchner gelungen, den unbekanntesten Teil Zentralasiens, Nordost-Tibet, diagonal zu durchqueren und eine reiche wissenschaftliche Ausbeute zu sammeln. Als erste, lange schon mit größter Spannung erwartete Veröffentlichung über seine Expedition erscheint das hier angezeigte, mit vortrefflichem, reichhaltigem Bildermaterial geschmückte Werk. Es ist nicht nur die gründlichste und vollständigste Beschreibung dieses Gebietes, sondern überhaupt die umfassendste Schilderung eines lamaischen Gemeinwesens, die in unserer Literatur vorhanden ist.

Digitized by Google

v. Tippelskirch & Co.

Berlin W. 9. Potsdamerstr. 127/8.

Spezialgeschäft für

Ausrüstungen aller Art

besonders nach

überseeischen Ländern.

Preislisten gratis und franko.

Photographische Anstalt Berlin W 50

Entwickeln von Platten und Films. **Passauerstr. 13.**

Besonders sorgfältige Entwicklung der Aufnahmen von Forschungsreisenden.

Kopien, Vergrösserungen, Diapositive für Projektionszwecke.

Specialität: **Kolorierte Diapositive in japanischer Manier.**

Empfehlungen hervorragender Forschungsreisender. — Langjährige Praxis.

Silberne Medaille. — Unterrichtskurse in allen Zweigen der Photographie.

Praktische Erfahrungen in der photographischen Ausrüstung für Tropen- und Polarforschungen.

Bequeme Arbeitsräume stehen für eigene Arbeiten zur Verfügung. **Jens Lützen.**

Ideales Negativmaterial ▲▲▲▲▲▲▲▲

▲▲▲▲▲▲▲ **für Landschaftsaufnahmen!**

Chromo-„Isolar"-Platten u. -Planfilms.

(Patentiert.)

- Lichthoffrei.
- Bedeutend gelb- und grün empfindlich.
- Hochallgemein-empfindlich.
- Vorzüglich haltbar.

Näheres im neuen 16seitigen „Agfa"-Prospekt.

Gratis durch die Photo-Händler.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Berlin-Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Druck von W. Pormetter in Berlin.

Digitized by Google

AUG 1 1906
12,211.

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN

1906 No. 6

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON DEM GENERALSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT GEORG KOLLM, HAUPTMANN A. D.

INHALT.

	Seite
Verhandlungen der Gesellschaft	
Allgemeine Sitzung vom 9. Juni 1906	383
Besuch des Königlichen Astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam am 23. Juni 1906	384
Vorträge und Abhandlungen	
Th. Arldt: Parallelismus der Inselketten Ozeaniens. (Schluß)	385
C. Kassner: Bulgarien. Auf Grund eigener Reisen. I. Teil. (Hierzu Abbild. 40—48)	405
Briefliche Mitteilungen	
Leo Frobenius' Forschungsreise in das Kassai-Gebiet. III. Bericht	426
Gerland: Mitteilung des Zentralbureaus der Internationalen Seismologischen Assoziation	432
Vorgänge auf geographischem Gebiet	435
Literarische Besprechungen	441
Conwentz, S. A. Duse, K. Futterer, J. Hann, A. Philippson, K. Sapper.	
Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften	452
Dresden, Greifswald, Hamburg.	
Eingänge für die Bibliothek	458

BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN

KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs von 10 Nummern 15 M. Einzelpreis der Nummer 3 M.

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstrafse 23.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Vorstand für das Jahr 1906.

Vorsitzender	Herr Hellmann.
Stellvertretende Vorsitzende	„ v. Drygalski.
	„ Baefsler.
Generalsekretär	„ Kollm.
Schriftführer	„ Frobenius.
	„ Diels.
Schatzmeister	„ Schreiber.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Auwers, v. Beseler, v. Bezold, Blenck, Engler, Fischer, Foerster, Helmert, Jannasch, Kronfeld, Meitzen, v. Mendelssohn-Bartholdy, Moebius, K. von den Steinen, v. Strubberg.

Ausschufs der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: Hellmann, v. Drygalski, Schreiber; Engler, Güssfeldt, K. von den Steinen, Vohsen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

Bibliothekar	Herr Kollm.
Bücherwart	„ Dinse.
Kartenwart	„ Lentz.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige ordentliche Mitglied einen jährlichen Beitrag von mindestens 15 Mark.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1906. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert. — Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Artikel allein verantwortlich.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.). — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

Sitzungen im Jahr 1906.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Decbr.
Allgem. Sitzungen	6.	3.	3.	7.	5.	9.	7.	13.	3.	8.
Fach-Sitzungen	22.	19.	19.	23.	21.	—	—	22.	19.	17.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft, einschliefslich der Bücher- und Kartensammlung, sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9—12 Uhr vormittags und von 4—8 Uhr nachmittags geöffnet.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstrafse 23".

Digitized by Google

Verhandlungen der Gesellschaft.

Allgemeine Sitzung vom 9. Juni 1906.

Vorsitzender: Herr von Drygalski.

Die Gesellschaft betrauert seit der letzten Sitzung das Hinscheiden der ordentlichen Mitglieder Herren Landgerichtsrat a. D. Viktor Lion (Mitglied seit 1882) und Oberlehrer Franz Fischer (1897).

Der Verwaltungs-Ausschufs der Karl Ritter-Stiftung hat aus den verfügbaren Mitteln die Kosten für die Ausführung nachbenannter Studienreisen bewilligt:

1) Herrn Kgl. Landesgeologen Dr. Kurt Gagel zu Berlin für eine Reise nach Palma und Madeira;
2) Herrn Dr. Gustav Braun, Assistenten am Geographischen Institut in Greifswald, für eine Reise in den nördlichen Appennin;
3) Herrn stud. geogr. Otto Quelle zu Charlottenburg für eine Reise in das Gebiet von Almeria in Süd-Spanien.

Der XI. Band der im Auftrage der Gesellschaft von Herrn Otto Baschin bearbeiteten „Bibliotheca Geographica" ist soeben fertiggestellt worden; er kann nach einem früheren Beschlufs (s. Verhandlungen 1894, S. 366) von denjenigen Mitgliedern, die sich innerhalb der nächsten sechs Monate melden, soweit der Vorrat reicht, an der Geschäftsstelle der Gesellschaft in Empfang genommen werden. Mitglieder, welche die Zusendung wünschen, haben den Betrag hierfür vorher einzusenden.

Von den Einsendungen für die Bibliothek (s. Verzeichnis am Schlufs des Heftes) gelangen zur Vorlage die Werke von: Arc-

Digitized by Google

towski, v. Fischer-Treuenfeld, Gerland, Grund, Henning, Lewis und Clark, Lyons, v. Richthofen, Zemmrich u. a. m., sowie die neue dänische topographische Aufnahme von Island.

Herr Dr. med. Schnee (als Gast) hält einen von Lichtbildern begleiteten Vortrag über „Jaluit und die Marshall-Inseln".

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder

Herr Dr. Schönlein, Generaloberarzt a. D., Steglitz.
„ Dr. jur. Georg Solmssen, Direktor der Diskonto-Gesellschaft.
„ Rudolf Wittmer, Kapitän z. See a. D., Vorstand der Reichs-Marine-Sammlung am Museum für Meereskunde.

Besuch des Königlichen Astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam

am 23. Juni 1906.

An Stelle der monatlichen Fach-Sitzung fand bei sehr reger Beteiligung der Mitglieder und ihrer Damen am Nachmittag des 23. Juni ein Besuch des Königlichen Astrophysikalischen Observatoriums unter Führung der Herren Astronomen des Observatoriums statt.

Digitized by Google

Vorträge und Abhandlungen.

Parallelismus der Inselketten Ozeaniens.

Von Dr. **Th. Arldt** in Radeberg.

(Schlufs.)

II.

Äufserer Inselbogen.

Alle bisher noch nicht betrachteten Inselgruppen Ozeaniens rechnen wir dem äufseren Inselbogen zu mit Ausnahme der Marianen. Diese nehmen einmal durch ihre Richtung eine Sonderstellung ein und schliefsen sich durch die Vulkan- und Bonin-Inseln an den japanischen Inselbogen an, mit dem sie unter rechtem Winkel bei dem Grofsen Graben zusammenstofsen. Auch sind sie durch abyssische Tiefen (bis 9636 m) des Karolinen-Grabens von den anderen ozeanischen Inseln getrennt. Nach Osten hin wird in ihrem nördlichen Teil die Grenze durch die südlichen Ausläufer der Kurilen-Tiefe bezeichnet, so dafs hier die Grenze etwa auf 150° O fällt. Nach Norden, Osten und Südosten hin wird die Grenze des äufseren Inselbogens durch den inselleeren Ozean gebildet.

Das Gebiet dieses Inselbogens zeigt uns ein ganz anderes Bild als das des inneren. Hier haben wir nicht mehr zahlreiche Reste alter Gesteine, nicht mehr dicht gedrängt die Zeugen vulkanischer Tätigkeit, die an vielen Orten jetzt noch nicht erloschen ist; der Meeresgrund bildet nicht mehr in der Hauptsache Tiefen bis zu 4000 m, in die einzelne Einbruchsbecken eingesenkt sind, deren Tiefe aber nur an einer Stelle der Tasman-See 5000 m überschreitet. Hier kennen wir fast nur koralline und jungvulkanische Inseln, doch ist bei den letzteren bis auf wenige schon oben erwähnte Ausnahmen der Vulkanismus schon völlig erloschen. Die Sockel der Inselgruppen steigen mit einer einzigen Ausnahme aus Tiefen von über 4000 m, bei einigen sogar aus noch gröfserer Tiefe auf, und diese Tiefen sind ziemlich gleichmäfsig über den weiten Raum verteilt, welchen die ozeanischen Inseln erfüllen.

Digitized by Google

Wenn wir die Richtungen dieser Fläche ins Auge fassen, so sehen wir, dafs sie alle in ziemlich parallelen Zügen von Nordwest nach Südost streichen, dafs sie also der Richtung der äufsersten melanesischen Kette folgen und wie diese der südlichen Umbiegung der festländischen und der inneren melanesischen Ketten nicht folgen. Wollen wir die Gesamtheit der Inselketten des Gürtels einteilen, so können wir ihrer Aufeinanderfolge uns anschliefsen. Einen ersten Abschnitt bilden die an Melanesien unmittelbar angrenzenden Gruppen, die mit diesem Gebiete von derselben 5000 m Isobathe umschlossen werden, also Mikronesien ohne die Marianen, sowie die Ellice- und die Samoa-Inseln. Daran schliefsen sich im östlichen Teile des Ozeans die Cook- und die Tubuai-Inseln. Einen zweiten guten charakterisierten Abschnitt finden wir in den Hawaii-Inseln und alle dazwischen liegenden Gruppen bilden den dritten.

1. Der Mikronesien-Samoa-Zug.

Die mikronesischen Inseln sind zwar mit Melanesien auf einem Sockel gelegen, aber doch immerhin durch grofse Tiefe davon geschieden, die sich auch durch die Ablagerungen von rotem Tiefseeton dokumentieren, die besonders im östlichen Teile des beide Inselzüge trennenden Meeresbeckens weit verbreitet sind. Der jetzt zu betrachtende Inselzug beginnt bei den Palau-Inseln und verläuft hier zunächst in nordöstlicher Richtung. An seinem Anfange steht er senkrecht zu der äufseren melanesischen Kette, indem er von Waigeu über die Aju- und Asia-Inseln nach dem Helen-Riff führt und weiterhin zu den gröfseren Palau-Inseln. Diese ähneln noch in mancher Beziehung dem benachbarten Melanesien, indem auf ihnen plutonische Gesteine gefunden worden sind[1]). Noch deutlicher tritt der kontinentale Charakter bei einem Parallelzuge hervor, den Halmahera mit den benachbarten Molukken bildet, unter denen besonders Morotai hervorzuheben ist. Auch dieses Bogenstück steht senkrecht auf dem Sula-Inselzuge. Auch die Tierwelt der Palau-Inseln ist noch ziemlich kontinental, selbst in ausgesprochenen Landtieren. Der Hauptzug der Inseln führt uns von den Palau-Inseln über eine Meerestrafse weiter nach den westlichen Karolinen, wo wir auf der Insel Yap neben Basalt auch grüngraue Schiefer finden[2]), so dafs wir auch hier noch einen und zwar den letzten Anklang an Melanesien finden. Richtungswinkel aus diesem Gebiete sind:

[1]) Sievers, Australien. S. 462. [2]) Ebenda S. 451.

Digitized by Google

Salawati-Helen-Riff			9,5°
Helen-Riff—Hunter-Riff			43°
Palau-Inseln vom Helen-Riff bis Kajangle-Inseln		27,5°	
Palau-Riff:	Westrand	17,5°	
	Achse	32°	
	Südostrand	46,5°	
Westliche Karolinen von den Matelotes-Inseln bis zum Hunter-Riff		22°	
Yap:	West-Riff	30,5°	
	Achse	38,5°	
	Ost-Riff	48°	

Eine hierher gehörende Richtung hat auch der Ostrand der Tiefsee, welche die westlichen Karolinen von den übrigen scheidet, indem er von den Juripik-Inseln bis zur Grimes-Insel 46° zeigt.

Wir kommen nun zu den Karolinen, über deren Anordnung die Ansichten noch sehr geteilt sind, da die Inselgruppen ziemlich regellos zerstreut erscheinen. Sievers[1]) nimmt drei annähernd parallele Züge bei ihnen an: Yap-Mortlock-Gruppe, Uluthi-Gruppe—Ruk—Ngali-Inseln, Namonuito-Inseln—Ponape—Kusaie. Die beiden äufseren Züge konvergieren ein wenig nach Süden in der Richtung auf die Gilbert-Inseln hin. Der östliche Zug gibt die Anordnung der Inseln ziemlich gut wieder, doch glaube ich trotzdem eine andere Anordnung für richtiger halten zu müssen. Einmal lassen sich viele besonders der mittleren Karolinen nicht mit diesen tektonischen Linien in Einklang bringen, wie Ngoli, Juripik, Pikelot, das Dunkie-Riff, die Nukuor-Inseln, die Matador-Insel. Dann spricht aber auch der Verlauf des Karolinen-Grabens dagegen. Alle tiefen Gräben der Ozeane laufen parallel benachbarten jugendlichen Faltengebirgen, und am Grofsen Ozean verlaufen überhaupt alle Gebirge parallel der Sockelgrenze. Aus beiden Gründen müssen wir vermuten, dafs die Karolinen in einer Richtung verlaufen, die der des Karolinen-Grabens nahe kommt, also etwa von West nach Ost. Das ist auch die Ansicht von Dana[2]) und Sacco[3]). Der Hauptzug der Karolinen stellt sich dann als Fortsetzung des Palau-Inselzuges dar, der beim Hunter-Riff ostwärts umbiegt. Er führt über Uluthi nach Feys und jenseits der Tiefsee von der Grimes-Insel über Namonuito zum Dunkie-Riff und von hier parallel mit dem nordöstlichen Steilabfall des Karolinen-Sockels zu dem basaltischen Kusaie. Weiterhin führen uns zwei isolierte Inseln, Nauru und Banaba, zu den Ellice-

[1]) Sievers, Australien. S. 36, Karte.
[2]) Dana, M. v. G. S. 37. 38.
[3]) Sacco, Orogénie, Karte.

Digitized by Google

Inseln hinüber, beides gehobene Korallen-Inseln mit jedenfalls vulkanischem Kern[1]); freilich ist diese Verbindung zu dürftig, um daraus mit Sicherheit auf eine Zusammengehörigkeit beider Gruppen zu schliefsen. Innerhalb dieser Kette verläuft in grofser Nähe eine zweite von den Sorol-Inseln über Faraulep und das Minto-Riff nach Ponape. Eine dritte geht von Wolea über Ruk und Mortlock zu den isolierten Nukuor- und Matador-Inseln, während die Ngalik-Inseln und das Indiana-Riff einer Abzweigung der zweiten Kette angehören dürften. In derselben Weise scheinen die Kapingamarangi-Inseln zur dritten Kette zu gehören. Eine vierte Kette endlich, die meist nur Bänke und Untiefen enthält, läuft von Juripik zur Helen-Untiefe. Alle vier Züge gehören einem grofsen Senkungsfeld an; doch treten auch lokale Hebungen auf, besonders zahlreich westlich von Ruk, wo ein Hebungsgebiet quer durch alle Karolinen-Ketten hindurchreicht, indem es sich auf den ganzen Raum zwischen Ruk und Namonuito einerseits und Lamotrek und Faraulep andererseits erstreckt. Alle hier liegenden Inseln sind gehobene Korallenbauten, die keine Lagune oder höchstens Reste von einer solchen besitzen. In unmittelbarer Nähe dieses Hebungsgebiets finden wir aber offene Atolle, die für eine weitgehende Senkung sprechen. Wie die Hebungserscheinungen sind auch die vulkanischen Inseln gleichmäfsig auf die drei hauptsächlichsten Inselzüge verteilt. Die Richtungen im Gebiete der Karolinen sind folgende

a)	1.	Hunter-Riff—Kusaie		100,5°
	2.	Sorol-Inseln—Ponape		94°
b)	1.	Hunter-Riff—Feys	94,5°	
		Grimes-Insel – Kusaie	102°	
	2.	Faraulep – Ponape	96,5°	
	3.	Wolea-Matador-Insel	113,5°	
c)	1.	Grimes-Inseln—Dunkie-Riff	87°	
	2.	Faraulep – Minto-Riff	91°	
	3.	Wolea – Ruk	87°	
	4.	Juripik – Helen-Untiefe	100°	
d)	1.	Dunkie-Riff—Kusaie	114,5°	
	2.	Minto-Riff—Ponape	110°	
		Minto-Riff – Indiana-Riff	129°	
	3.	Ruk – Matador-Insel	139°	
		Ruk – Kapingamarangi-Inseln	158°	
e)	1.	Kusaie—Banaba	136°	
		Banaba—Lakena	114,5°	

[1]) Sievers, Australien. S. 439.

Digitized by Google

Wir sehen aus diesen Zahlen, dafs die einzelnen Ketten der Karolinen nach Osten hin auseinandertreten. Der Palau-Karolinen-Bogen ähnelt also in seiner Form ganz dem Bogen der Alpen, mag er nun ein wirkliches Gebirgssystem repräsentieren oder nicht. Bei den Ellice-Inseln trifft der Karolinen-Bogen mit einem zweiten zusammen, dem die Marshall- und die Gilbert-Inseln angehören, die sämtlich Korallen-Inseln sind und von denen nur vier der einen und drei der anderen Gruppe aufsteigen.

Bei den Marshall-Inseln sehen wir uns veranlafst, von der gewöhnlichen Einteilung in die Ralik- und Ratak-Gruppe teilweise abzugehen, wie Meinicke[1]) und Hager[2]) sie geben, indem wir einen Teil des ersteren dem letzten zurechnen, sodafs beide Züge einen ähnlichen Verlauf bekommen wie die Karolinen. Der Grund dafür ist auch hier der Parallelismus, den wir zwischen den Inselgruppen und dem Karolinen-Graben erwarten müssen. Dann können wir in jeder der Gruppen einen Haupt- und einen Nebenzug verfolgen. Der Hauptzug der Ratak-Inseln beginnt danach bei Eniwetock und führt über Rongelap nach Erikub, wo er mit dem zweiten zusammentrifft, der in fast meridionaler Richtung von der Gaspar-Riko-Insel nach Süden führt. Der Zug des Ratak endet bei Mille, von einzelnen ostwärts vorgelagerten Inselchen begleitet. Der Ralik-Zug beginnt bei Ujelang und führt über Wotho nach Jaluit. Der südöstliche Teil dieses Zuges wird von einer Parallelkette begleitet, die von Uyaë über Namorik nach Ebon führt. Die Hauptkette der Ralik-Inseln führt in ihrer Verlängerung zum Nordende der Gilbert-Inseln, auf die auch die Ratak-Inseln hinweisen. Die Inseln dieser Gruppe bilden zwei nahe nebeneinander verlaufende Reihen, die den beiden Hauptketten der Marshall-Inseln entsprechen, wenn sie auch kaum als deren direkte Fortsetzungen aufzufassen sind, ebensowenig wie etwa die Kordillerenketten Ecuadors direkt nach Kolumbien oder nach Peru sich fortsetzen. Die sich weiter an die Gilbert-Inseln anschliefsende Gruppe der Ellice-Insel läfst sich noch weniger an die Gilbert-Inseln direkt anschliefsen, sondern läfst sich eher mit den Karolinen bzw. mit Banaba und Nauru in Verbindung bringen. Die Marshall- und Gilbert-Inseln sind dann eine diesem Zuge vorgelagerte Kette, die sich nicht weiter nach Osten fortsetzt. Auch aus diesem Grunde ist es gerechtfertigt, bei der Einteilung der ozeanischen Inselwelt die Grenze zwischen Mikronesien und Polynesien zwischen den Ellice- und den Gilbert-Inseln zu ziehen. Zweifelhaft ist die Stellung

---

[1]) Meinicke, Die Inseln des Stillen Ozeans. 2. Aufl. 1888. II. S. 324—331.
[2]) Hager, Die Marshall-Inseln. 2. Aufl. 1889. S. 33—53.

Digitized by Google

der isolierten Insel Wake, die Meinicke an den Ratak-Zug anschliefst. Dessen Nebenkette würde dann bei Gaspar-Riko ostwärts umbiegen, und wir träfen im weiteren Verlaufe des Bogens auf die Los-Jardines-Inseln östlich der nördlichen Marianen. Gegen diese Verbindung spricht aber die Lage des Karolinen-Grabens; auch werden wir später sehen, dafs diese Inseln sich ebensogut an einen östlichen Zug anschliefsen lassen. Eine endgiltige Entscheidung läfst sich über diese Frage natürlich erst nach Vornahme von mehr Lotungen fällen, als bisher in diesem Gebiete ausgeführt worden sind. An Richtungen fanden wir in West-Mikronesien und den angrenzenden Gebieten:

a)	1.	Los-Jardines-Inseln—Wake-Insel			99,5°
		Wake-Insel—Gaspar-Riko-Insel			149°
		Ostrand des Gebietes von Gaspar-Riko—Isabella-Bank			154°
b)	1.	Eniwetok—Rongelap		91°	
		Ailinginai	104°		
	2.	Ujelang—Wotho		82°	
c)	1.	Gaspar-Riko—Erikub		170,5°	
		Rongelap—Mille		142,5°	
		Rongelap-Erikup		138°	
		Ligieb	128°		
		Erikub	137°		
		Erikub-Mille		147,5°	
		Maloelab	140,5°		
		Aurh	135°		
	2.	Wotho—Jaluit		132,5°	
		Kwadjadelinn	138°		
		Namo	134,5°		
		Uyaë—Ebon		147°	
		Uyaë	149°		
d)	1.	Gilbert-Insel von Taritari bis Arorai		144,5°	
	2.	von Apaiang bis Tamana		148°	
e)		Ellice-Inseln am Lakena—Nukulailai		147°	

Die hier zusammengefafsten Inselketten treten also im Gegensatz zu den Karolinen nach Nordwesten zu auseinander, auch ist ihr Bogen weit stärker gekrümmt als der der Karolinen. Denn während der Winkel zwischen den Hauptrichtungen der mittleren und östlichen Karolinen nur 30° beträgt, bilden bei den Marshall-Inseln die Hauptrichtungen einen Winkeln von 54,5°; und nehmen wir statt der östlichen Marshall-Inseln die Gilbert- und Ellice-Gruppe, so erhalten wir sogar einen

Digitized by Google

Winkel von 60°, also den doppelten Wert wie bei den Karolinen. Wir sehen weiter aus den obigen Zahlen, dafs auch eine Anzahl Atolle ihrer Längsrichtung nach mit dem Verlaufe des Inselzuges übereinstimmen, wie wir eine ähnliche Übereinstimmung zwischen Gliedern und Kette bereits bei den vulkanischen Salomonen kennen lernten.

Während der innerste Zug des äufseren Inselgürtels im Westen einen äufserst verwickelten Bau zeigt, liegen die Verhältnisse im Osten viel einfacher. Die Kette ist im wesentlichen eine einfache. An die Ellice-Inseln schliefsen sich aufser einer Reihe von Bänken Nurakita und die vulkanischen Uëa-Inseln an. Diese führen uns hinüber zu den ebenfalls vulkanischen Samoa-Inseln, deren westliche drei Hauptinseln, von denen Tutuila aufserhalb der Hauptkette liegt, ansteigen, während die Abnahme des Landes nach Osten hin, sowie die koralline Rose-Insel für eine östliche Senkung sprechen. Dieses Senkungsfeld umfafst auch den gröfsten Teil der Cook-Inseln. Soweit diese als direkte Fortsetzung der Samoa-Inseln anzusehen sind, sind sie alle korallin, und nur die südlichsten drei Inseln derselben, Mitiero, Atiu und Mauki zeigen Hebung. Die Lücke zwischen beiden Inselgruppen weist also dieselben Erscheinungen auf wie die zwischen Neu-Guinea und Neu-Kaledonien. Verfolgen wir unsere Kette weiter, so treffen wir zunächst auf die koralline Hull-Insel und dann auf die übrigen Inseln der Tubuai-Gruppe, die sämtlich basaltisch sind[1]). Wir finden also in der Anordnung der Vulkan- und Korallen-Inseln bei dieser Kette eine regelmäfsige Abwechselung. Eine Parallelkette folgt ihr von den Cook-Inseln an. Diese beginnt bei dem vulkanischen Rarotonga und ihr gehören an, die ansteigende Insel Mangaia und jenseits der Tubuai-Inseln Rapa und die Maretiri-Inseln. Infolge der grofsen Lücken ist aber die Zusammengehörigkeit der einzelnen Stücke zweifelhaft. Die Richtungen beider Ketten sind:

Östlicher Zug von der Isabella-Bank bis zu den Maretiri-Inseln		116°
a) Bänke von Nurakita bis Pasko-Bank		117,5°
Samoa-Inseln von Felialupo bis zur Rose-Insel		102,5°
Savaii-Upolu von Felialupo bis Fanuatapu	107°	
Savaii von Felialupo bis Südostspitze	117°	
Upolu von Nulopa bis Fanuatapu	100°	
vom Tofua bis zum Alelapata	101,5°	
Upolu-Manua-Inseln von Nulopa bis Südostspitze von Tau	100°	

[1]) Sievers, Australien. S. 381.

Digitized by Google

	Manua-Inseln von Ofu bis Nordostspitze von Tau	106°	
	Ofu—Rose-Insel	102,5°	
	Tutuila vom West-Kap bis Kap Matutula	71,5°	
b)	1. Palmerston-Inseln—Präsident Thiers-Riff		112°
	2. Rarotonga—Maretiri-Inseln		114,5°
c)	1. Cook-Inseln von Aitutaki bis Mauki	117°	
	2. von Rarotonga bis Mangaia	116°	
d)	1. Tuluai-Inseln von Hull-Insel bis Präsident Thiers-Riff	108,5°	
	2. von Neilson-Riff bis Maretiri-Inseln	108,5°	

Der Parellelismus ist also in diesem Gebiete sehr ausgeprägt.

2. Der Mittelpolynesische Zug.

Die Inselgruppen, die den gröfsten Teil Polynesiens erfüllen, schliefsen sich in ihrer Richtung vollständig an den östlichen Teil des vorigen Zuges an. Im Osten bilden sie meist ziemlich zusammenhängende Inselreihen, während im Westen isolierte Inseln oft Hunderte von Kilometern auseinander liegen, ja es kommen sogar Lücken von über 1000 km vor. Dadurch wird natürlich die Zusammenfassung der einzelnen Ketten sehr erschwert und das Ergebnis sehr unsicher gemacht, zumal diese isolierten Inseln oft aus grofsen Tiefen aufsteigen. Wo aber Sockel vorhanden sind, da zeigen diese auch eine Richtung, die der im Osten vorherrschenden nahe kommt, und da alle diese Inseln in der Richtung der westlichen Inselgruppen liegen, so halte ich die Zusammenfassung aller dieser Gebiete für gerechtfertigt. Übrigens sind die meisten dieser Inseln im Aufsteigen begriffen, d. h. es sind Koralleninseln ohne eigentliche Lagune. Haben wir in den Sockeln der Inselgruppen Falten zu sehen, so könnten wir vermuten, dafs hier der Faltungsprozefs noch andauere, aber bei der grofsen Tiefe der Rinne, die zu beiden Seiten des 190. Meridians sich südwärts erstreckt, nicht intensiv genug gewesen ist, um hier die Unterlage für zahlreiche Inselschwärme zu bieten, während wir nach Osten hin bei ansteigendem Meeresgrunde die Inseln immer dichter gedrängt finden, am dichtesten in den Paumotu-Inseln, die auf einem noch nicht 4000 m tief gelegenen Plateau sich erheben und von denen ein grofser Teil auf einem über die 2000 m-Isobathe emporragenden gemeinsamen Sockel gelegen ist. Betonen müssen wir aber auch hier den hypothetischen Charakter dieser Annahme; besonders innerhalb der Tiefenrinne sind die Inseln

Digitized by Google

zu isoliert, um hier mit Sicherheit einen längeren Sockel voraussetzen zu können. Es ist also auch die Annahme nicht direkt abzuweisen, dafs diese Insel ausschliefslich auf vulkanischen Kernen aufgebaut seien.

Suchen wir nun den Verlauf der mittelpolynesischen Ketten im Osten des 180. Meridianes zu verfolgen. Sie umfassen die Gruppen der Tokelau-, Tahiti-, Phönix-, Manihiki-, Paumotu-, Fanning- und Marquesas-Inseln. Der innerste Zug beginnt mit den Tokelau-Inseln. Deren Sockel weist uns durch seine Richtung auf die Danger-Inseln, die vielleicht den schroffsten Steilabfall aller Inseln besitzen, der hier bis zu 72,5° Neigung ansteigt[1]). Weiterhin gelangen wir zu den Tahiti-Inseln unter dem Winde, die korallin wie die vorhergenannten Inseln sind. Korallin ist auch der Beginn der zweiten Reihe. Wie die drei nächsten beginnt sie bei den Phönix-Inseln. Ihre Hauptentwickelung erreicht sie aber in den Tahiti-Inseln über dem Winde, von denen nur die nördlichste korallin ist, und in den Gloucester-Inseln. Hier tritt die kettenförmige Anreihung der Inseln deutlich hervor, während bei den Phönix-Inseln hier wie bei den anderen Reihen nur zwei bis drei Inseln eine dürftige Andeutung geben. Die dritte und vierte Reihe finden wir getrennt nur in den Phönix-Inseln. Hierher gehören vielleicht auch die Paumotu-Atolle Makatéa und Anaa, die ebenso gut zur einen wie zur anderen Reihe gerechnet werden können. Vielleicht haben wir es hier mit einer westlichen Vergabelung zu tun. Besser ausgeprägt und auf lange Strecken hin zu verfolgen ist die fünfte Reihe, die mit der Howland-Insel im Hebungsgebiete der Phönix-Inseln beginnt. Weiterhin finden wir die Westreihe der Paumotu-Inseln, in der die Atolle fast vollkommen linear angeordnet sind. Die Reihe führt dann durch die Gambier-Inseln nach Pitcairn. Folgen wir von hier an der 4000 m-Isobathe, so gelangen wir zu der einsam wenig nördlich vom 60. Breitengrad gelegenen Dougherty-Insel, die Sacco mit dem Samoa-Zuge verbindet, die aber nach dem Bodenrelief des Ozeans, wenn überhaupt mit einem polynesischen Zuge, nur mit dem eben angeführten verbunden werden kann, wahrscheinlich aber ganz selbständig ist. Die kürzeste Entfernung zwischen den Endpunkten dieses Zuges beträgt ohne die Dougherty-Insel über 5750 km, mit derselben über 8200 km. Die Länge des Zuges steht aber selbst im letzteren Falle noch hinter dem Mikronesien-Samoa-Zuge zurück, dessen orthodromische Länge über 9600 km beträgt, also fast einen Erdquadranten umfafst. Wie die bei den Phönix-Inseln beginnenden Ketten zeigen auch die nächsten im Westen nur einzelne zum Teil ansteigende Inseln,

[1]) Reclus, Nouv. Géogr. Universelle XIV, S. 47.

Digitized by Google

Manua-Inseln von Ofu bis N erteilung der einzelnen
von Tau der folgenden Zusammen-
Ofu—Rose-Insel sind die Inseln meist nur
Tutuila vom W entwickelung erreichen aber die
Matu gröfste Ausdehnung besitzt die
b) 1. Palmerston-I sigere östliche Hauptkette der Pau-
2. Rarotonga ist und uns von Ducie nach der Oster-
c) 1. Cook- irt und über 6200 km Länge hat. Den
2. in weiterzuführen, wie es Sacco tut, halte ich
d) 1. T

wir sehr gewagt, trotzdem das die Paumotu-Inseln tragende Tief-
wasserplateau langsam ansteigend bis nach Süd-Amerika sich ostwärts er-
streckt. Die vierte Manihiki-Reihe ist sehr zweifelhaft, da sie nur
De aus vereinzelten Elementen besteht. Als leidlich zusammengehörig
können wir die Jarvis-Insel, die Guano-Insel Malden und das Filippo-
Riff ansehen. In derselben Richtung liegt das Schjetman-Riff, das
allerdings um 2800 km von Jarvis absteht, so dafs die Zusammen-
gehörigkeit ziemlich zweifelhaft ist. Dieser Zug weicht in seiner
Richtung etwas von den vorhergehenden ab, stimmt aber dafür mit
den folgenden überein. Die nächste Reihe ist in den Fanning-Inseln
auf 800 km Erstreckung deutlich entwickelt. Endlich finden wir noch
einige vereinzelte Riffe und Inseln zwischen den Fanning- und den
Hawaii-Inseln. Wir stellen nun zunächst die Hauptrichtungen der ein-
zelnen Ketten zusammen, denen wir zum Vergleiche auch die östliche
Hauptrichtung des vorigen Zuges beifügen:

1.	Krusenstern-Felsen Johnston-Insel	131,5°
2.	Fanning-Insel von Kingman-Riff bis Christmas-Insel	132°
3.	Schjetman-Riff—Filippo-Riff	129,5°
4.	Starbuck-Insel—Pukapuka-Insel	119,5°
5.	Wostock—Réao	118,5°
6.	Viktoria-Insel—Ducie	118,5°
7.	Howland-Insel—Pitcairn	118°
8.	Winslow-Riff—Anaa	119°
9.	McKean-Insel—Anaa	116,5°
10.	Gardner-Insel—Tematangi	117,5°
11.	Atafu—Mopiha	115°
12.	Isabella-Bank—Maretiri-Inseln	116°

Wir sehen, die Ketten sind, abgesehen von den äufseren drei, voll-
kommen parallel. Dafs diese Ketten so sehr abweichen, erklärt sich
aus ihrer westlichen Lage, vermöge deren sie an den Marshall-Zug
sich anlehnend in eine meridionalere Richtung umbiegen müssen, die

Digitized by Google

st bei den westlichen Teilen der anderen Ketten finden. ällig ist der Parallelismus bei den Ketten 4—9, die motu-Gruppe hereinreichen. Auch der ganze Mikro- hat, abgesehen von den Palau-Inseln, eine hierher , indem die Linie Hunter-Riff - Maretiri-Inseln den ter 116° schneidet.

.d die Winkel, wie schon gesagt, im westlichen ..ser. Wir haben hier

1.	Krusenstern-Felsen—Johnston-Insel		131,5°
7.	Phönix-Inseln von Howland bis Phönix-Insel		127,5°
	Howland—Baker-Insel	159,5°	
	Kanton-Insel—Phönix-Insel	135°	
8.	Winslow-Riff—Birnie-Insel		121°
9.	McKean-Insel—Hull-Insel		114,5°
11.	Gardner-Insel—Untiefe		140°
12.	Ellice-Inseln		147°
b) 2.	Fanning-Inseln von Kingman-Riff bis Christmas-Inseln		132°
3.	Manihiki-Inseln von Jarvis-Insel bis Filippo-Riff		125,5°
4.	Starbuck-Insel—Karoline-Inseln		130,5°
5.	Wostock—Flint-Insel		143°
6.	Victoria—Tangarewa-Insel		128,5°
8.	Winslow-Riff—Manihiki		124,5°
11.	Tokelau-Inseln von Atafu bis Suwarow-Inseln		117,5°
	Atafu-Insel—Fakaafu-Insel	125,5°	
	Danger-Inseln—Suwarow-Inseln	139,5°	
12.	Bänke westlich von Samoa		111,5°

Die Richtungen des östlichen Teiles kommen dagegen den Hauptrichtungen wieder nahe. Wir finden hier die Winkel:

a) 10.	Tahiti-Inseln von Bellinghausen-Insel bis Mahétia		109°
	Hauptinsel von Tatea-Spitze bis Puha	120°	
11.	Fenua Ura—Mopiha		128°
b) 4.	Paumotu-Inseln von Tetopoto bis Pukapuka		105,5°
5.	Angatau—Réao		128,5°
6.	Waterland—Pinaki		127°
7.	Matahiwa—Ahunui		121,5°
8./9.	Makatéa—Anaa		121,5°
c) 6.	Gambier-Inseln von Pinaki bis Ducie		114,5°
7.	Ahunui—Pitcairn		120°

Digitized by Google

	10. Gloucester-Inseln von Hérehéretué bis Tematangi	113,5°
d)	6. Ducie—Oster-Insel	98,5°
	Oster-Insel—Sala y Gomez	79°
	8. Pitcairn—Dougherty-Insel	169°

Eine Sonderstellung nehmen unter den mittelpolynesischen Ketten ihrer Richtung nach die Marquesas-Inseln ein, die ja auch dadurch sich von den übrigen unterscheiden, dafs auf ihnen wiederum Spuren alter Gesteine vorkommen[1]), sodafs man versucht ist, ihnen kontinentalen Ursprung zuzuschreiben, wenn sie auch aus Tiefen von über 4000 m aufragen. Sie liegen nicht allzuweit von dem Paumotu-Plateau entfernt, und es läfst sich nicht ganz der Gedanke von der Hand weisen, dafs hier wirklich einst eine gröfsere Landmasse gelegen habe, wie sie nach dem früher erörterten besonders von den Tiergeographen vermutet worden ist. In der Tat würde die Verbreitung der Beuteltiere, die Beziehungen des neu-kaledonischen Rallenkranichs, die Verbreitung der Riesenschlangen (*Boinae*) und Leguane, die der zu den Edelfischen (*Physostomi*) gehörigen Hoplochitoniden und Galaxiaden, sowie vieler Insekten und anderer niederen Tiere sich einfach erklären, wenn ein Paumotu-Marquesas-Kontinent zwischen den jetzigen Kontinenten vermittelte, indem dann der interkontinentale Raum auf 20 Längengrade beschränkt würde und in ihm eine Anzahl Inselgruppen die Verbindung noch mehr erleichterten. Immerhin darf man nicht vergessen, dafs das gleichzeitige Vorkommen von einer Tiergruppe in zwei isolierten Kontinenten sich auch durch eine einst weitere Verbreitung und spätere Zurückdrängung derselben erklären läfst, eine Erklärung, die z. B. auf die einst auch in Europa lebenden Beutelratten (*Didelphyidae*) angewandt werden mufs. Süd-Amerika und Australien sind beide Zufluchtsstätten schwächerer und altertümlicher Tierformen geworden, und deshalb genügen einige Ähnlichkeiten in der Fauna noch nicht, um daraus mit Sicherheit auf einen alten Landzusammenhang zu schliefsen. Hauptsächlich ist es aber der weite ozeanische Raum, der es uns schwer macht, an einen transpazifischen Kontinent zu glauben, während eine Atlantis uns weit wahrscheinlicher erscheint.

Die Marquesas bilden zwei Reihen, deren Richtungen folgende sind:

1. von Hatutu bis zum Ariadne-Felsen	141,5°
2. von Eiao bis Fatuhiwa	146°

Fassen wir nur die Hauptinseln der Marquesas ins Auge, so

[1]) Sievers, Australien. S. 346.

Digitized by Google

liegen diese auf drei annähernd parallelen Graden, wie folgende Richtungszahlen zeigen:

1'. Uahuka—Fatuhuku	131°
2'. Nukahiwa—Motané	130°
3'. Uapu—Tahuata	122°

Diese Richtungen schliefsen sich also sehr eng an die der polynesischen Sporaden an, und zwar konvergieren die Reihen nach Süden zu.

Ehe wir die mittelpolynesischen Inselzüge verlassen, müssen wir unseren Blick noch einmal auf dessen äufsersten Westen richten. Hier dürfen wir das Schjetman-Riff vielleicht doch als zur Jarvis-Kette gehörig ansehen, da der breite Zwischenraum durch die Barber-Insel halbiert wird, in deren Nähe ein bis zu 6300 m Tiefe absinkender Graben in derselben Richtung verläuft. Westlich vom Schjetman-Riff finden wir eine gerade Linie bildend: ein Ansteigen des sonst gegen 5000 m tiefen Grundes bis zu 3647 m, die Wake-Insel und die Los Jardines-Inseln. Parallel damit verläuft nördlich davon ein zweiter Zug. Diesem gehört an die über 700 km in äquatorialer Richtung sich hinziehende Bodenschwelle westlich vom Krusenstern-Felsen, die bis zu 2026 m heraufsteigt; dann in fast 6000 m tiefem Meere die in der Nähe des nördlichen Wendekreises zwischen 162° und 155° O gelegenen Tiefen 2560, 3734 und 1680 m und endlich die Marcus-Insel. Die genannten Punkte sind auf der Tafel 5 versuchsweise verbunden. Es hat hiernach den Anschein, als bögen die äufsersten mittelpolynesischen Ketten in Westen in ähnlicher Weise in äquatoriale Richtung ein, wie der mikronesische Zug. Nördlich von dem Zuge der Marcus-Insel finden wir noch die Ganges-Insel, die wir höchstens mit dem noch zu besprechenden Hawaii-Zuge verbinden könnten. Die Richtungen in diesem Meeresteile sind:

Ganges-Insel — Ozean-Insel	104°
Marcus-Insel — Rücken westlich des Krusenstern-Felsens	103°
Los Jardines — Wake-Insel — Schjetman-Riff	99,5°

Diese Züge stehen ungefähr senkrecht auf dem Verlaufe der Marianen und der Bonin-Inseln.

3. Der Hawaii-Zug.

Es erübrigt nun noch, den Hawaii-Zug zu betrachten, der ebenfalls über 5400 km lang ist. Wir können in ihm vier staffelförmig übereinander greifende Ketten unterscheiden, die zusammen einen flachen Bogen bilden, der an die äufseren mittelpolynesischen Ketten sich anschliefst. Der Zug steigt von Westen nach Osten an, indem auch

Digitized by Google

jetzt noch im Westen die Senkung, im Osten die Hebung überwiegt. Dafür zeugt der koralline Charakter der westlichen Inseln, während im Osten der Vulkanismus immer bestimmter hervortritt, sodafs wir annehmen können, dafs die vulkanische Tätigkeit in dem Zuge von Westen nach Osten gewandert, und dafs selbst auf den einzelnen Inseln die östlichen Vulkanberge jünger sind als die westlichen[1]). Bei den vulkanischen Hawaii-Inseln können wir zwei Züge unterscheiden. Es tritt bei ihnen die Hauptinsel aus der Reihe der übrigen heraus, ebenso wie Niihau und Kaula, sodafs wir in diesen Inseln die Reste eines selbständigen Zuges sehen können. Beide Ketten sind sicher aus grofsen Tiefen herauf ausschliefslich aus vulkanischem Material aufgebaut; doch wäre es denkbar, dafs ein darunter liegender Sockel seine Entstehung der Faltung verdankt. Wahrscheinlich ist jedenfalls, dafs die Bildung der Hawaii-Inseln in ursächlichem Zusammenhange mit der der mittelpolynesischen Ketten steht, denen sie so ausgesprochen parallel verlaufen. Die im Hawaii-Zuge vorkommenden Richtungen sind:

a.	1. Ganges-Insel — Ozean-Insel	104°	
	Ozean-Insel — Pearl-Riff	104,5°	
	2. Lisiansky-Insel — Gardner-Insel	97,5°	
	3. Brooks-Untiefe — Modu Manu-Insel	100,5°	
	Haëna-Pt. auf Kauai — Alau-Insel bis Maui	114,5°	
	4. Kaula — Mauna-Loa	112°	
b.	Kainie Waho-Strafse von Haëna-Pt. bis Kahuku-Pt.		110,5°
	Weialeale-Berg — Konahuanui-Berg		112,5°
	Weialeale-Berg — Kaala-Berg		114°
c.	Oahu von Maialee bis Makapuu-Pt.	137°	
	Kaena-Pt. — Puuloa.	140,5°	
d.	Kaiwi-Str. von Kahuku-Pt. bis Lanikaula		113,5°
	Konahuanui-Berg — Olokui-Berg		106,5°
	Kaala-Berg — Berg v. Lanai		119°
e.	Molokai von Kap Kaluakola bis Lanikaula	94°	
f.	Pailolo-Str. von Lanikaula bis Kauiki-Pt.		122°
	Olokui-Berg — Haleakala-Krater		125,5°
	Lanai — Kahulaui		134°
g.	Maui von NW.-Spitze bis Alau-Insel	112°	

[1]) Dana, Characteristics of Volcanoes. New York 1890.

Digitized by Google

h.	Alenuihaha-Str. von Kauiki-Pt. bis Kap Kumukahi		138,5°
	Haleakala-Krater — Mauna Kea	140°	
	Kahulaui — Hualalai-Berg	140,5°	
i.	Hawaii von Upolu-Pt. bis Kap Kumukahi	128,5°	
	Hualalai-Berg — Mauna-Loa	130,5°	

Der Hawaii-Bogen wird aufserdem von Querbrüchen durchzogen, die annähernd senkrecht auf ihm stehen. So haben die Inseln Kaula und Niihau die Richtung 29,5°, die mit der zunächst benachbarten Richtung einen Winkel von 84,5° bildet, und der Mauna Loa-Krater bildet mit der Längsachsenrichtung 34°, mit den Hauptrichtungen der Insel Hawaii sogar Winkel von 91,5° bzw. 93,5°.

4. Zusammenfassung.

Der äufsere Inselbogen erstreckt sich auf eine Ausdehnung, die einen Quadranten beträchtlich überschreitet, übertrifft also selbst die südamerikanischen Kordilleren um ein grofses Stück. Wenn wir in ihm wirklich Faltenzüge zu sehen haben, so stellen diese selbstverständlich kein einheitliches Gebirge dar, ebensowenig wie die Ketten Inner-Asiens. Wir können vielmehr verschiedene selbständige Gebiete unterscheiden, die aber auch wieder in Beziehungen zueinander stehen. Als solche Gebiete ergeben sich aus dem bisher Erörterten:

1. Der Palau-Karolinen-Bogen.
2. Die ostmikronesischen Ketten (Marshall, Gilbert, Ellice-Inseln).
3. Die ostpolynesischen Parallelzüge (Samoa, Cook, Tubuai, Union, Tahiti, Phönix, Manihiki, Paumotu, Gambier-Inseln).
4. Die Marquesas-Inseln.
5. Die zentralpolynesischen Sporaden.
6. Der Hawaii-Bogen.

Diese Gruppierung hat aber nichts mit der Genesis der Inselzüge zu tun; mögen sie Faltungsprozessen oder vulkanischen Eruptionen ihre Entstehung in erster Linie verdanken, so gibt diese Anordnung am besten ihre Verteilung über die ozeanischen Flächen wieder. Sind es Falten, so scheinen diese nur flach zu sein, den melanesischen Ketten parallel vorgelagert ähnlich den Parmas des Ural[1]) und den Uplifts der Appalachien[2]). Wir können das aus der geringen Verbreitung des Vulkanismus im äufseren Inselgürtel schliefsen. Dieser tritt nur dort auf, wo die Züge dem alten australischen Festlande (Palau-Inseln,

[1]) Suess, Antlitz der Erde. I. S. 645. [2]) Ebenda S. 717.

Digitized by Google

Karolinen, Samoa-Inseln) oder dem Paumotu-Plateau (Rarotonga, Tubuai-Inseln, Tahiti-Inseln, Mangarewa, Pitcairn, Oster-Insel, Marquesas) sich nähern, wo also eventuell eine Stauung der Falten hätte eintreten können. Im letzteren Gebiete ist der Vulkanismus längst erloschen; im ersten ist er nur dort noch tätig, wo die polynesischen Ketten den melanesischen am meisten sich nähern und wo auch die Nachbarschaft des Tonga-Grabens junge tektonische Störungen verrät. Eine Sonderstellung nehmen die Vulkanberge der Hawaii-Inseln ein, die ja auch sonst von allen anderen Vulkanen sich unterscheiden. Für die Tätigkeit dieser gewaltigsten aller Vulkane der Erde können wir vorläufig noch keinen stichhaltigen Grund angeben. Nach Ansicht einzelner Biogeographen hat auch hier einst ein gröfseres Land gelegen, das nach Amerika hin sich erstreckte, mit dem die Hawaii-Inseln in Tier- und Pflanzenwelt manche Beziehung zeigen; doch ist diese Ansicht nicht genügend durch Tatsachen bekräftigt, um mehr als eine Hypothese ziemlich ungewisser Natur in ihr zu sehen. Jedenfalls sind die Inseln des äufseren Inselgürtels in ihrer jetzigen Form durchgängig ozeanisch, d. h. sie haben nie in direkter Verbindung mit dem Festlande gestanden. Dafür spricht ihre aufserordentlich ärmliche Fauna, wobei wir allerdings von den Palau-Inseln absehen müssen. Einheimische Landwirbeltiere sind nur die Geckonen von Hawaii, Tahiti und Paumotu, die fast universell verbreitet sind, und bei denen auch eine Übertragung durch Treibholz denkbar ist; ferner die Gymnophthalmiden, Eidechsen von sehr zerstreuter Verbreitung, und Kröten (*Bufonidae*) auf Hawaii. Alle diese Tiere zeigen Beziehungen zu Amerika, von wo auch die Strömungen nach unseren Inselgruppen führen, was sehr für die Drifttheorie spricht. Aus alledem ergibt sich, dafs wir über die Entstehung der ozeanischen Inseln noch sehr im unklaren sind, dafs aber doch der vorherrschende Parallelismus für eine einheitliche Ursache der Inselbildung spricht, die am einfachsten der Faltungsprozefs abgeben konnte.

Zum Schlusse seien auch hier die Hauptrichtungen der einzelnen Inselgruppen zusammengestellt.

a. Palau-Inseln	35°	b. Westliche Marshall-Inseln	86,5°		
Mittlere Karolinen	91°	Östliche Marshall-Inseln	141°		
Östliche Karolinen	121°	Gilbert und Ellice-Inseln	146,5°		
c. Südost-Polynesien	117,5°				
Samoa-Inseln	103°	Tokelau-I.	132,5°	Phönix-Inseln	134°
Cook-Inseln	116,5°	Tahiti-I.	118,5°	Manihiki-Inseln	130,5°
Tubuai-Inseln	108,5°			Paumotu-Inseln	122°
				Gambier-Inseln	116°

Digitized by Google

d. Marquesas-Inseln 144° e. Sporaden, westlicher Teil 102°
östlicher Teil 131°
f. Hawaii-Inseln 105°

III.

Der Marianen-Bogen.

Es erübrigt nun noch, einen Blick auf die letzte Inselgruppe Ozeaniens zu werfen, auf die Marianen. Schon oben sind Gründe angegeben worden, die uns veranlassen, diese Inselgruppe von den übrigen mikronesischen abzutrennen, von denen sie sich auch durch den Reichtum an tätigen Vulkanen sehr wesentlich unterscheiden. Die Marianen nebst den Vulkan- und den Bonin-Inseln sind eher mit den asiatischen Inselbogen zu verbinden, vor die sie vorgelagert sind, wie die mikronesisch-polynesischen Ketten vor die melanesischen, welche die asiatischen Gebirgsbogen fortsetzen. Und wie jene bei ihrem Anfange senkrecht zueinander verlaufen, so gilt gleiches vom Marianen-Bogen und dem japanischen Inselzuge. Ebenso werden die äufseren Ketten rechtwinklig von ihm abgeschnitten, allerdings sind es Ketten sehr hypothetischer Natur. Im Süden endlich trifft er mit dem Karolinen-Bogen im Gebiete der westlichen Karolinen unter spitzem Winkel zusammen. Der Zug der eigentlichen Marianen freilich ist hier durch die Karolinen-Tiefe scharf abgeschnitten. Er beginnt mit dem Sta. Rosa-Riff und führt in ziemlich gewölbtem Bogen nach Norden. Die vulkanische Tätigkeit nimmt dabei immer mehr zu, doch senkt sich trotzdem die ganze Inselgruppe mit Ausnahme der Inseln Tinian und Saipan. Vielleicht haben wir hier eine Wirkung des im Norden benachbarten Kurilen-Grabens zu sehen. Ausgedehnter, aber auch lückenhafter ist der innerhalb dieses Bogens gelegene Parallelzug. Das südlichste Glied desselben ist die Anson-Insel. Vereinzelte Inseln und Riffe führen uns nordwärts zu den Vulkan- und den Bonin-Inseln, die beide auf gemeinsamem Sockel stehen. Beide Inselgruppen bilden je eine fast vollkommen meridionale Reihe von kleinen nicht mehr tätigen vulkanischen Inseln. Ein dritter Zug beginnt hier abermals auf der Innenseite der Kette bei Forfana, vielleicht sogar schon beim Euphrosyne-Felsen. Dieser Zug führt uns endlich zu dem japanischen Bogen hinüber. Über die kontinentale oder ozeanische Natur der Inseln läfst sich keine bestimmte Entscheidung treffen. Für die erste spricht das Vorkommen von Landeidechsen, nämlich von Skink-Eidechsen und Geckonen, die Senkung des Gebietes, sowie der Umstand, dafs der Norden und der Süden des Bogens an kontinentale Räume sich anlehnen, für die letztere die immerhin grofse Armut der Fauna, wie auch das Fehlen alter Gesteine.

Digitized by Google

die man als Manihiki-Insel bezeichnet. Die Verteilung der einzelnen Inseln auf diese vier Züge ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung. Im Gebiete der Manihiki-Inseln sind die Inseln meist nur paarweise zusammenzufassen, ihre Hauptentwickelung erreichen aber die ersten drei im Paumotu-Gebiete. Die gröfste Ausdehnung besitzt die erste Kette, welche die unregelmäfsigere östliche Hauptkette der Paumotu- und Gambier-Inseln umfafst und uns von Ducie nach der Oster-Insel und Sala y Gomez führt und über 6200 km Länge hat. Den Zug bis nach Kap Hoorn weiterzuführen, wie es Sacco tut, halte ich aber für sehr gewagt, trotzdem das die Paumotu-Inseln tragende Tiefseeplateau langsam ansteigend bis nach Süd-Amerika sich ostwärts erstreckt. Die vierte Manihiki-Reihe ist sehr zweifelhaft, da sie nur aus vereinzelten Elementen besteht. Als leidlich zusammengehörig können wir die Jarvis-Insel, die Guano-Insel Malden und das Filippo-Riff ansehen. In derselben Richtung liegt das Schjetman-Riff, das allerdings um 2800 km von Jarvis absteht, so dafs die Zusammengehörigkeit ziemlich zweifelhaft ist. Dieser Zug weicht in seiner Richtung etwas von den vorhergehenden ab, stimmt aber dafür mit den folgenden überein. Die nächste Reihe ist in den Fanning-Inseln auf 800 km Erstreckung deutlich entwickelt. Endlich finden wir noch einige vereinzelte Riffe und Inseln zwischen den Fanning- und den Hawaii-Inseln. Wir stellen nun zunächst die Hauptrichtungen der einzelnen Ketten zusammen, denen wir zum Vergleiche auch die östliche Hauptrichtung des vorigen Zuges beifügen:

1.	Krusenstern-Felsen – Johnston-Insel	131,5°
2.	Fanning-Insel von Kingman-Riff bis Christmas-Insel	132°
3.	Schjetman-Riff—Filippo-Riff	129,5°
4.	Starbuck-Insel—Pukapuka-Insel	119,5°
5.	Wostock—Réao	118,5°
6.	Viktoria-Insel – Ducie	118,5°
7.	Howland-Insel—Pitcairn	118°
8.	Winslow-Riff—Anaa	119°
9.	McKean-Insel—Anaa	116,5°
10.	Gardner-Insel – Tematangi	117,5°
11.	Atafu—Mopiha	115°
12.	Isabella-Bank—Maretiri-Inseln	110°

Wir sehen, die Ketten sind, abgesehen von den äufseren drei, vollkommen parallel. Dafs diese Ketten so sehr abweichen, erklärt sich aus ihrer westlichen Lage, vermöge deren sie an den Marshall-Zug sich anlehnend in eine meridionalere Richtung umbiegen müssen, die

Digitized by Google

wir auch sonst bei den westlichen Teilen der anderen Ketten finden. Besonders auffällig ist der Parallelismus bei den Ketten 4—9, die alle in die Paumotu-Gruppe hereinreichen. Auch der ganze Mikronesien-Samoa-Zug hat, abgesehen von den Palau-Inseln, eine hierher gehörende Richtung, indem die Linie Hunter-Riff - Maretiri-Inseln den Meridian ebenfalls unter 116° schneidet.

Im einzelnen sind die Winkel, wie schon gesagt, im westlichen Teile meist gröfser. Wir haben hier

a)	1. Krusenstern-Felsen—Johnston-Insel		131,5°
	7. Phönix-Inseln von Howland bis Phönix-Insel		127,5°
	Howland—Baker-Insel	159,5°	
	Kanton-Insel—Phönix-Insel	135°	
	8. Winslow-Riff—Birnie-Insel		121°
	9. McKean-Insel—Hull-Insel		114,5°
	11. Gardner-Insel—Untiefe		140°
	12. Ellice-Inseln		147°
b)	2. Fanning-Inseln von Kingman-Riff bis Christmas-Inseln		132°
	3. Manihiki-Inseln von Jarvis-Insel bis Filippo-Riff		125,5°
	4. Starbuck-Insel—Karoline-Inseln		130,5°
	5. Wostock—Flint-Insel		143°
	6. Victoria—Tangarewa-Insel		128,5°
	8. Winslow-Riff—Manihiki		124,5°
	11. Tokelau-Inseln von Atafu bis Suwarow-Inseln		117,5°
	Atafu-Insel—Fakaafu-Insel	125,5°	
	Danger-Inseln—Suwarow-Inseln	139,5°	
	12. Bänke westlich von Samoa		111,5°

Die Richtungen des östlichen Teiles kommen dagegen den Hauptrichtungen wieder nahe. Wir finden hier die Winkel:

a)	10. Tahiti-Inseln von Bellinghausen-Insel bis Mahétia		109°
	Hauptinsel von Tatea-Spitze bis Puha	120°	
	11. Fenua Ura—Mopiha		128°
b)	4. Paumotu-Inseln von Tetopoto bis Pukapuka		105,5°
	5. Angatau—Réao		128,5°
	6. Waterland—Pinaki		127°
	7. Matahiwa—Ahunui		121,5°
	8./9. Makatéa—Anaa		121,5°
c)	6. Gambier-Inseln von Pinaki bis Ducie		114,5°
	7. Ahunui—Pitcairn		120°

Digitized by Google

Die in diesem Teile des grofsen Ozeans vorkommenden Richtungen sind:

1. Marianen von Sta. Rosa-Riff bis Farallon de Pajaro		2,5°
Sta. Rosa-Riff — Vogel-Insel	26,5°	
Vogel-Insel — Farallon da Pajaro	164°	
2. Anson-Insel — S. Augustino		2,5°
Vulkan-Bonin-Inseln von S. Augustino bis zur Parry-Gruppe		8,5°
3. Forfana — Rosaria		3°
Lots-Weib — Oschima		169,5° = — 10,5°

Wir können also den früher zusammengestellen Hauptrichtungen noch hinzufügen:

Marianen 2,5°

IV.

Schlufsbetrachtung.

Die im Vorstehenden gegebenen Zahlen zeigen, dafs die ozeanische Inselwelt in vielen Teilen einen auffallenden, stellenweise sogar absoluten Parallelismus aufweist. Daneben tritt aber ebenso oft eine einseitige Verzweigung der Ketten ein, die fächerförmig gestellt erscheinen. Dieser Parallelismus läfst uns vermuten, dafs sie denselben oder wenigstens ähnlich wirkenden tektonischen Kräften ihren Ursprung verdanken. Aber der Plan derselben ist nicht ein so einfacher, wie er auf Danas Kartenskizzen sich darstellt. Die oben angegebenen Hauptrichtungen stimmen ja im ganzen mit den Danaschen Werten ziemlich gut überein. Die mittlere Abweichung beträgt 5°, doch weichen von 14 Werten nur fünf um mehr als das Mittel ab, die Hälfte dagegen nur 2,5° und weniger. Im einzelnen zeigt sich aber der wesentliche Unterschied, dafs die Danaschen Werte einen viel gröfseren Parallelismus zeigen, als er bei genauer Untersuchung der Karten sich findet. So beträgt die gröfste Richtungsdifferenz zwischen den polynesischen Inselgruppen bei Dana nur 8°, nach den oben stehenden Werten für dieselben Gruppen aber 21°. Dagegen gelten Danas Sätze, die er seinen Zahlenangaben vorausschickt[1]), für Ozeanien in genügendem Mafse. Als die Hauptrichtungen seiner Richtungssysteme bezeichnet er im dritten Satze WNW und NNO. Diese beiden Richtungen bilden nun gewissermafsen die Achsen von Polynesien, indem die mittlere Richtung von Südost-Polynesien die Richtung WNW und die Linie Ruapehu—Samoa—Mauna

[1]) Dana, M. v. G. S. 35.

Digitized by Google

Loa die Richtung NNO hat. Der letzten Richtung gehören auch die Tonga-Inseln an, und Neu-Seeland kommt ihr sehr nahe. Die erste dagegen finden wir bei den Louisiade-, bei den Cook-, Tubuai und den Gambier-Inseln, ferner bei fünf der neun Züge Südost-Polynesiens und endlich bei den eigentlichen Hawaii-Inseln, annähernd noch bei den Salomonen, den östlichen Karolinen, den Samoa-, Tahiti-, Paumotu-Inseln, bei den westlichen Sporaden und dem Hawaii-Zuge im weiteren Sinne. Berechnen wir die mittleren Richtungen der Inselgürtel ohne Rücksicht auf die Länge der einzelnen Linienzüge, so ergeben sich folgende Werte:

Nordwestliche Züge des inneren Gürtels	128,4°
des äufseren Gürtels	121,1°
Ozeaniens	123,2°
Nordöstliche Züge des inneren Gürtels	41,6°
Innerer Gürtel	162,3°
Äufserer Gürtel	115,1°
Ozeanien	131,9°

Wir bekommen also auch hier WNW für den äufseren Gürtel als Hauptrichtung, wie der doppelt unterstrichene Wert zeigt. Auch die einfach unterstrichenen Werte stehen WNW noch sehr nahe. Dagegen ist die mittlere Richtung der Neu-Seeland-Gruppe NO, weicht also um einen Viertelquadranten von Danas Hauptwert ab. Es folgen also in Ozeanien hauptsächlich die nordwestlichen Züge Danas Gesetz, während es bei Süd-Amerika die nordöstlichen tun[1]). Rechtwinkliges Durchschneiden zweier verschiedener Systeme nach Danas fünftem Satze findet nur beim Japanischen Grofsen Graben, südlich von Halmahera, bei Salawati, zwischen Marianen und Karolinen (88,5°), bei den Los Jardines-Inseln (91°) und bei der Marcus-Insel (94,5°), beim Curaçao-Riff (94,5° bzw. 90°), auf Vanua-Levu zwischen West- und Südküste (93°), zwischen den beiden Richtungen der Fidschi-Inseln (98°), zwischen den beiden Hauptrichtungen des inneren Gürtels (86,8°), zwischen den beiden Achsen Polynesiens (93°), bei Kauai (84,5°) und beim Mauna Loa (91,5° bzw. 93,5°). Bemerkenswert und für den Gebirgscharakter der Inselzüge sprechend ist ihre Anschmiegung an die älteren Gebirgssysteme. Wir finden ja auf der Erdoberfläche zahlreiche Beispiele dafür, dafs die Faltungen im Laufe der geologischen Perioden von den alten Massiven nach aufsen sich verschoben haben, wie z. B. in Europa

[1]) Arldt, Parallelismus der Küsten Süd-Amerikas. Mitt. d. Vereins f. Erdkunde zu Leipzig. 1901.

Digitized by Google

vom skandinavischen Massiv aus die vordevonischen kaledonischen, die karbonischen aremorikanisch-variskischen und die tertiären alpinen Falten zeitlich und örtlich aufeinander folgen. Eine ähnliche Anordnung finden wir beim Grofsen Ozean, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

tertiäre Falten:	Äufserer Inselgürtel	Marianen-Bogen
	Innerer Inselgürtel	Philippinen, Riukiu-Inseln, Japan
karbonische Falten:	Australische Kordillere	Kochinchina, Süd-China
ältere Massive:	Westaustralisches Tafelland	Nord-China, Mandschurei, Ost-Sibirien.

Sind demnach auch die Inselketten Polynesiens durch Faltenzüge veranlafst, so müssen wir sie mit Sacco für sehr jung, vielleicht für die jüngsten Faltungen der Erdkruste halten. Freilich erreichen diese angenommenen Faltenzüge eine Ausdehnung, wie wir sie sonst nirgends kennen; doch erklärt sich dies aus der gleichförmigen Grundlage, die von der Faltung betroffen wurde. Auf dem Grunde des Ozeans konnten bei dem Mangel an stauenden Schollen keine so verwickelten Gebirgsanordnungen zustande kommen wie in Europa und Asien. Wo die faltende Kraft sich fast ohne Hindernis entfalten konnte, finden wir auch sonst schon die gröfsten und gestrecktesten Bogen[1]), wie den Birma-Sunda-Bogen und die chilenischen Kordilleren und überhaupt die jugendlichen Gebirge Amerikas. Da die genannten Gebirge immer noch weniger unbeschränkt als ozeanische Ketten sich auffalten konnten, so ist es erklärlich, dafs die Längenausdehnung der letzteren die der Gebirge noch beträchtlich übertrifft, und dafs auch der Verlauf der Ketten im ganzen viel geradliniger ist als bei den festländischen Erhebungen. Diese Erwägungen mögen eine Behandlung rechtfertigen, wie sie der Verlauf der ozeanischen Inselzüge auf den vorhergehenden Seiten gefunden hat.

[1]) „Andentypus" nach M. Levy, Sur la coordination et la répartition des fractures et des éffrondements de l'écorce terrestre en relation avec l'épanchement volcanique. Bulletin de la Société Géologique de France, Vol. 26. 1898. S. 112—113. Vergl. auch Suess, Über die Asymmetrie der nördl. Halbkugel. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien. Math. Naturw. Kl. Bd. 107. Abt. 1. 1898. S. 190.

Digitized by Google

Bulgarien.

Auf Grund eigener Reisen*.

Von Prof. Dr. **C. Kassner** in Berlin.

Über kaum ein Land weifs man bei uns so wenig wie über Bulgarien, und das Wenige ist häufig auch noch falsch. Der Grund liegt einerseits darin, dafs es moderne deutsche Werke über Bulgarien nicht gibt; denn für Länder mit so rascher Entwickelung wie dieser Balkanstaat müssen alle Bücher schon nach wenigen Jahren völlig veralten. Selbst ein so ausgezeichnetes Werk wie das von Jireček [1]) ist zu einem guten Teil von der Wirklichkeit meist überholt, und zwar nicht blofs in Kleinigkeiten, sondern in solchen Punkten, die allgemeine Interessen berühren (z. B. Handel) und für das Ansehen des Landes im Auslande höchst wichtig sind. Aus dem Mangel an guter Literatur erklärt es sich auch, dafs selbst hervorragende Geographen bei Schriften über diesen Staat auf veraltete Angaben zurückgriffen und notwendigerweise zurückgreifen mufsten [2]). Infolge einer mifsverstandenen Stelle bei Jireček wird z. B. als Seehafen meist der von Sozopolis erwähnt, wo aber nur eine elende Ortschaft ein kümmerliches, weltabgeschiedenes Dasein führt, während im nahen Burgas und in Varna die grofsen Dampfer der Deutschen Levante-Linie ein- und auslaufen.

Der zweite Grund für die mangelhafte Kenntnis über Bulgarien ist darin zu suchen, dafs die meisten Leute nach dem Verlassen der Schule ihre geographischen Bedürfnisse durch Zeitungsartikel befriedigen, deren Verfasser das Land selbst häufig garnicht oder nur seine Hauptstadt kennen, bisweilen auch, wie ich aus Erfahrung weifs, aus persön-

---

*) Vortrag, gehalten in der Fachsitzung vom 19. März 1906.

[1]) Das Fürstentum Bulgarien. Wien, Prag, Leipzig 1891.

[2]) Eine rühmliche Ausnahme in den meisten Punkten, mit äufserst treffenden Urteilen über die Balkanstaaten macht das Werk von Philippson „Europa" 2. Auflage. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1906. Empfehlenswert sind noch folgende Bücher: Partsch, Mittel-Europa (Gotha 1904); Straufs, Die Bulgaren (Leipzig 1898); Fr. v. Hellwald, Die Welt der Slaven (Berlin 1890).

Digitized by Google

lichen Gründen nur Schlechtes berichten und das Gute verschweigen. Manche in- oder ausländische Zeitungen stehen wohl auch unter dem Einfluſs von in Nachbarländern interessierten Banken und dürfen deshalb das andere Land nicht günstig beurteilen. Diese Frage der Verbreitung erdkundlicher Kenntnisse durch Zeitungsartikel scheint mir ein dankbares Thema für einen Geographen.

Demgegenüber möchte ich zu meiner Legitimation anführen, daſs ich in den fünf Jahren 1900—1904 in jedem Sommer Bulgarien besucht und es kreuz und quer durchzogen habe, wobei mich mein Freund, der Professor für Geographie an der Sofianer Universität, Dr. Ischirkoff, ein Schüler Ratzels und v. Richthofens, führte und begleitete und als gründlicher Kenner des Landes mir Aufklärung über viele einem Fremden sonst nicht verständliche Wahrnehmungen geben konnte. Auch sonst habe ich im Lande vielfach Gastfreundschaft erfahren. Man wird aber, so hoffe ich, sehen, daſs ich mich bemüht habe, möglichst objektiv zu sein. Kein Land hat nur Lobenswertes, aber auch kein Land nur Tadelnswertes, und es zeugt immer von einer Unreife des Urteils, wenn ein Land und Volk nur gelobt oder, was bei den Balkanstaaten besonders oft geschieht, nur getadelt wird. Selbst Konsulatsberichte sind nicht einwandsfrei; denn die Konsulate werden meist nur dann in Anspruch genommen, wenn jemand Unrecht erlitten oder getan hat; nur äuſserst selten werden sie zur Vermittelung des Lobes gebraucht.

Da ich von Haus aus Meteorolog bin, so erbitte ich die Nachsicht der Fachgeographen für meine nachfolgenden Ausführungen, die im wesentlichen auf meinen Reisetagebüchern beruhen; doch habe ich auch alle mir erreichbare Literatur zu Rate gezogen.

Vorweg bemerke ich, daſs man ohne Kenntnis der bulgarischen Sprache in allen gröſseren Städten mit Deutsch oder Französisch auskommt, da die Herren der besseren Gesellschaft fast ausnahmslos deutsch sprechen, zumal sie vielfach in Wien oder Leipzig (hier offenbar in Nachwirkung der Handelsbeziehungen zur Messe) studiert haben — neuerdings wenden sich auch viele nach Berlin; auch die Mehrzahl der Damen versteht wenigstens etwas Deutsch. In manchen Restaurants findet man deutsche Kellner und deutsche Speisekarten. Sobald man aber die Bahnlinien verläſst, bedarf man meist eines Dolmetschers.

Die Sicherheit des Reisens ist mindestens ebenso groſs wie in der Umgegend von Berlin; ich bin dort auf allen Reisen auſser von Zigeunerkindern nur zweimal angebettelt worden und zwar von einem Görlitzer[1])

[1]) *Izpadnal germanez* = deutscher Landstreicher, nennt man einen schlecht angekleideten Wanderer.

Digitized by Google

und einem Serben. Als die amerikanische Missionarin Mifs Stone in Makedonien geraubt wurde, waren wir nur durch einen Höhenzug vom Tatort getrennt, ohne dafs uns das Geringste geschah[1]).

Mehr als bei anderen Staaten mufs man bei einem Balkanstaat zur richtigen Beurteilung des gegenwärtigen Zustandes seinen geschichtlichen Werdegang kennen. Die Urbulgaren[2]) waren ein südfinnischer Stamm, der um das Jahr 500 von der mittleren Wolga, wo jetzt noch der Ort Bolgary in den Ruinen der alten Zarenstadt Bolgár steht, nach der Balkan-Halbinsel vordrang und sich mit den dortigen slawischen Stämmen bald so vermischte, dafs sich nur noch der Name erhielt, während Sprache und Gebräuche im wesentlichen slawisch sind. Die alte slawisch-bulgarische Sprache hat sich noch in dem sogenannten Kirchen-Slawisch der Brüder Kyrill und Method erhalten, und aus ihm ist die russische Schriftsprache hervorgegangen, wogegen sich die neubulgarische Sprache in anderer Richtung hin entwickelte. Wichtigen Anteil an dieser Erhaltung des Kirchen-Slawisch hatte die altbulgarische Sekte der Bogumilen, deren Lehre sich auch nach West-Europa verbreitete und in den Albigensern ihre letzten Vertreter hatte.

Im Osten des Landes gehören zum blonden Typus rund 9 %, im Westen 12 %, zum brünetten im Osten 46—48 %, im Westen 43 %; den Rest umfafst der gemischte Typus. Da die Türken in Bulgarien einen noch höheren Prozentsatz des blonden Typus haben, so ist ein Einflufs von ihnen bei der jahrhundertelangen Bedrückung der Bulgaren ziemlich wahrscheinlich; stellenweise zeigen sich noch Spuren türkischen Wesens. Gerade der Umstand aber, dafs sich die Türken im wesentlichen auf Gelderpressung beschränkten, war andererseits der Erhaltung des Stammes-Charakters sehr günstig. Die bulgarische Bevölkerung in Makedonien, die etwa 1 1/4 Million beträgt, schliefst sich nach einer mit Benutzung von Virchows Muster durchgeführten Untersuchung von Dr. Wateff den West-Bulgaren völlig an. Die Schädelform der Bulgaren ist weder rein slawisch noch rein finnisch; das Gewicht des Gehirns ist bei den Männern 1380 g, bei den Frauen 1230 g, das Maximum mit 1595 g erreichte das Gehirn des Dichters Aleko Konstantinow.

Die Männer sind allgemein schlank und sehnig, bei Gebirgstouren sehr ausdauernd, während die Frauen merkliche Unterschiede zeigen.

---

[1]) Ich kann übrigens aus guter Quelle mitteilen, dafs diese Entführung ein mit Mifs Stone abgekartetes Spiel einer makedonischen Freischar war, um von den Türken Lösegeld für makedonische Zwecke zu erlangen; nach der Zahlung verschwand die Mifs ganz still und vermied ängstlich jedes Interview.

[2]) Näheres siehe bei Helmolt, Weltgeschichte. Band 5, Südost-Europa und Ost-Europa, S. 321 ff.

Digitized by Google

In der Umgebung von Sofia haben die Frauen der Bauern (Schopen) meist eine kleine, derbknochige Figur mit nicht schönen Gesichtszügen, teilweise so auch in Nord-Bulgarien, während sie in den Gebirgen mehr dem deutschen Typus ähneln. Bei den Kindern fällt die Ruhe beim Spielen und der ernste Blick der grofsen dunklen Augen auf; es fehlt oft die kindliche Heiterkeit. Das alles gilt aber nur für die ländliche Bevölkerung, während die städtische nicht nur in der Tracht, sondern auch in der ganzen körperlichen Erscheinung westeuropäischen Einflufs zeigt; ganz besonders sieht man das aber an den Schülerinnen der Mädchen-Gymnasien, deren Gesichtszüge gegenüber den älteren Frauen oft schon wesentlich veredelt erscheinen.

Bereits im Jahr 870 schlossen sich die früher heidnischen Bulgaren dem griechischen Patriarchat an, trennten sich aber schon 30 Jahre später und besafsen ein eigenes Patriarchat bis 1767; erst 1872 gelang es ihnen wieder, eine selbständige nationale Kirche mit einem Exarchen in Konstantinopel an der Spitze durchzusetzen. Der gegenwärtige Exarch ist seit mehr als 25 Jahren im Amt, und das will bei dieser schwierigen Stellung etwas heifsen; ich habe in ihm einen hochgebildeten Mann mit weitem Gesichtskreis und von wahrhaft imponierendem Äufsern kennen gelernt.

Die erste Begründung des Patriarchats geschah unter der Regierung des mächtigen bulgarischen Zaren Symeon (893—927); ihm war fast die ganze Balkan-Halbinsel untertan, und nicht blofs die Serben, sondern auch die oströmischen Kaiser in Byzanz zahlten ihm Tribut. 300 Jahre später nahm sogar der Bulgaren-Zar Johann den Herrscher des lateinischen Kaiserreichs, Balduin von Flandern, gefangen, und bald stellte Zar Asen II. (1218—1241) das Bulgarenreich im alten Umfange, d. h. vom Schwarzen bis zum Adriatischen Meer wieder her, ziemlich übereinstimmend mit der Verbreitung der Bulgaren, wie sie Partsch in seinem neuesten Buche über Mittel-Europa (Tafel IX) angibt; zum zweiten Male gehörten Albanien und Makedonien den Bulgaren. Allmählich aber sank die Macht und konnte schliefslich dem Ansturm der Türken nicht widerstehen, die das Reich 1393 unterwarfen.

Das Land wurde nun 582 Jahre hindurch in der bekannten türkischen Manier verwaltet; nur selten traten so tüchtige Männer wie Midhat Pascha (1865—1867) an die Spitze der Distrikte. Meist wurde die Steuerschraube gewaltig angezogen und allmählich der kriegerische Sinn des Volkes unterdrückt, obwohl er sich im 19. Jahrhundert in der Zeit der bulgarischen Renaissance bei Aufständen sehr bemerkbar machte. Indessen wurden alle Befreiungsversuche gewaltsam unterdrückt — am entsetzlichsten 1876, wo nach amtlichen Berichten englischer und

Digitized by Google

amerikanischer Konsuln im Rhodope-Städtchen Batak die Leichen der Erschlagenen in der Kirche mehrere Meter hoch lagen und der Bach blutige Wellen ins Flachland trug. Damals entstand die Nationalhymne, die mit den Worten beginnt: „Rausche, blutige Mariza". Nach dem russisch-türkischen Krieg wurde im Präliminarfrieden von San Stefano das alte Grofs-Bulgarien mit Makedonien und einem Teil von Albanien wiederhergestellt, aber im Berliner Frieden (Juni 1878) so stark verkleinert, dafs weder geographische noch ethnographische Grenzen innegehalten wurden. Damals war ja das Innere der Balkan-Halbinsel in West-Europa nur auf wenigen Strecken bekannt, die Boué, Lejeune, Griesebach und Barth bereist hatten. Im Berliner Frieden ist eine der vielen Ursachen der makedonischen Frage zu suchen, wie manche Politiker damals schon prophezeihten. Eine letzte Verschiebung der Staatenverhältnisse trat 1885 ein, als Ost-Rumelien sich Bulgarien anschlofs, wobei zwei Bezirke im Rhodope-Gebirge an die Türkei abgetreten werden mufsten. Seit 1878 hat sich das Land aufserordentlich gehoben.

Sowohl von unseren Zeitungen her wie auch durch unsere Atlanten sind wir gewöhnt, von den Balkanstaaten als den „kleinen" Ländern zu sprechen. Das kommt aber hauptsächlich daher, dafs unsere Atlanten die nichtdeutschen Länder in kleinerem Mafsstabe darstellen als die deutschen; und ich glaube, es wird mancher überrascht sein zu hören, dafs das Fürstentum Bulgarien einerseits genau doppelt so grofs ist wie das Königreich Serbien und andererseits so grofs wie die beiden Königreiche Bayern und Württemberg zusammen! Die Bevölkerung (1906: 4 028 239 Einw.[1])) ist noch dünn gesät — in Nord-Bulgarien 47, in Süd-Bulgarien 39, im Mittel 44 Einwohner auf 1 qkm —, so dafs das Land noch viel Platz bietet, zumal auch die türkische Restbevölkerung allmählich auswandert (1893—1902: 64000). Während aber in Deutschland auf 1000 Einwohner nicht ganz 37 Geburten kommen, weist Bulgarien deren 45 auf. Ja, es gilt geradezu als ein Unglück, wenn sich bei einem jungen Ehepaar nicht innerhalb der ersten zwei Jahre der sehnlichst erwartete Nachwuchs einstellt. Uneheliche Kinder sind verhältnismäfsig selten, aber nicht wegen höherer Moral, sondern als Folge von Abtreibung, namentlich in den höheren Ständen, die hierzu Reisen ins Ausland (besonders nach Odessa, Bukarest und Budapest) unternehmen. Auf 1000 Männer kommen nur 960 Frauen[2]). Die Zunahme

[1]) Die Einwohnerzahlen sind vorläufige Resultate der Volkszählung vom 31. Dezember 1905.

[2]) Weitgereiste Bulgaren haben mir wiederholt gesagt, dafs sie nur in Deutschland von Damen gefragt wurden, ob man in Bulgarien mehrere Frauen haben könnte.

Digitized by Google

der Bevölkerung ist erstaunlich grofs; denn sie übertrifft mit 15‰ wohl alle anderen europäischen Staaten, aber wie gesagt: Platz ist noch genug da. Trotzdem findet auch eine Art Sachsengängerei statt, allerdings aus dem dichtbesiedeltsten Teil Bulgariens, der Umgegend von Trnowa; grofse Scharen von Männern ziehen alljährlich von dort nach Rumänien, Süd-Rufsland und Ungarn, wo sie Ackerland pachten und Gemüse bauen. Besonders Wanderlustige sind schon bis nach Belgien gelangt, und 1870 soll ein Trupp in Metz durch die Belagerung überrascht worden sein; selbst nach Amerika gehen manche auf einige Zeit. Da sie, wie fast alle Bulgaren, sehr sparsam leben, bringen sie grofse Summen alljährlich nach Hause, die man schon auf über 3 000 000 Fr. geschätzt hat. Diese Sparsamkeit ist weit verbreitet und artet öfter bis zum Geiz aus; sie erklärt sich aus der Schwerfälligkeit und Schwierigkeit des Bulgaren. Er ist allgemein sehr mifstrauisch, besonders bei Geschenken oder Wohltaten, wo er sich stets überlegt, welchen Vorteil wohl der Geber zu erreichen strebt; ebenso handelt er gern entgegen den Ratschlägen von Ausländern, auch wenn er sich selbst im Ausland befindet.

Wenn Bulgarien ein Balkanstaat genannt wird, so geschieht das mit einem gewissen Recht; denn ein gut Teil des Landes wird vom Balkan eingenommen. Und doch auch ist jene Bezeichnung nicht ganz richtig, da das Wort Balkan nur Gebirge bedeutet und in Bulgarien für jenes Gebirge nie gebraucht, dafür aber Stara Planina (der „alte" oder „hohe" Berg) gesagt wird. Das Gebirge hat westlich vom Isker-Durchbruch seinen Hauptabfall an der Nordseite, östlich davon auf der Südseite, und es hängt wohl mit dieser Bruchzone zusammen, dafs von den zahlreichen heifsen Quellen auf der Nordseite nur zwei westlich vom Isker, also bei dem Steilabfall, liegen; östlich vom Isker sind sie auf der Südseite zu suchen. Bekannt sind 128 Mineralquellen an 75 Orten. Der höchste Berg des Balkans ist der Jumrukčal mit 2385 m. Es sind zahlreiche Pässe mit zum Teil guten Fahrstrafsen vorhanden, die auch eifrig benutzt werden, aber über keinen führt eine Eisenbahn bis jetzt; östlich vom Schipka-Pafs wird jedoch eine Transversalbahn bald den Verkehr vermitteln. Die einzige Bahn, die den Balkan quert, benutzt das herrliche Durchbruchstal des Isker, erforderte aber trotzdem noch 22 Tunnel.

Parallel zum Balkan geht die Sredna Gora, die ebenso wie der Balkan noch viele Wälder aufweist. Ihr gegenüber liegt auf der anderen Seite des Mariza-Beckens das Rhodope-Gebirge, steilwandig aufragend wie eine gewaltige Mauer, die am Westende im Musallah mit 2924 m ihren Höhepunkt erreicht und dort in das massige Rila-Gebirge über-

Digitized by Google

geht; diesem wieder ist nördlich die prächtige Witoscha (2287 m hoch) isoliert vorgelagert.

Schon hieraus sieht man, dafs die Bezeichnung Balkanstaat für Bulgarien doch nicht recht zutrifft. Das Land besteht geographisch aus drei Teilen: 1) Nord-Bulgarien, das sehr passend auch Donau-Bulgarien genannt wird; 2) dem Balkan; 3) Süd-Bulgarien (Ost-Rumelien), das analog Mariza-Bulgarien heifsen könnte.

Wenn man von Belgrad die herrliche Fahrt auf der Donau durch den Kasan-Pafs und die Klissura gemacht und das Eiserne Tor passiert hat, dann kommt dem gewöhnlichen Reisenden das Gelände der Donau zu beiden Seiten weiter abwärts recht uninteressant und langweilig vor. Der Strom, der vorher auf nur 161 m Breite zusammengedrängt war, breitet sich wieder auf mehr als 1 km aus und zeigt sich noch mehr als in Ungarn als die „blonde" Donau trotz des blauen Firmaments darüber. Die riesigen Wassermassen lecken fortwährend an den Ufern und unterhöhlen sie, sodafs bald hier, bald da eine Scholle abbröckelt[1]). Die Ufer zeigen grofse Gegensätze: das linke rumänische Ufer ist ganz flach und meist sumpfig, wodurch der Zugang nur an wenigen mit Städten besetzten Stellen möglich ist. Das bulgarische Ufer hingegen ist vorwiegend steil mit geringem Vorgelände; es besteht aus einer 20—50 m hohen, stellenweise sogar bis zu 200 m ansteigenden Löfsterrasse, die mehrfach Kalkstein und nahe der serbischen Grenze auch Travertin zutage treten läfst, südlich von Swischtow kommt auch Basalt vor. Die Ortschaften liegen entweder an trichterförmig sich öffnenden Flufsmündungstälern (Nikopoli) oder oben auf der Terrasse (Rustschuk) oder amphitheatralisch (Rachowa, Tutrakan); sie gewähren, da der Bulgare sehr die Blumen liebt, einen recht freundlichen Anblick vom Schiff her, während sie beim Betreten meist etwas verlieren, wie das in weit höherem Mafse bekanntlich bei den echtorientalischen Städten der Fall ist.

Am stattlichsten präsentiert sich Widin, das altrömische Bononia, mit seiner massigen Burg, die noch aus dem Mittelalter stammt und so gut restauriert ist, dafs sie noch jetzt militärischen Zwecken dient. Die 16 183 Einw. fassende Stadt selbst ist auch noch von Festungswerken umgeben und hat wiederholt, zuletzt 1885, Belagerungen aushalten müssen; sie besteht aus einer Innenstadt mit alten Häusern und winkligen Gassen, während sich donauabwärts eine schön gebaute moderne Neustadt anschliefst. Letztere weist eine ansehnliche neue

[1]) Als Grenze zwischen Bulgarien und Rumänien gilt laut Vertrag der jeweilige Talweg.

Digitized by Google

Kirche auf; überhaupt sind fast alle Kirchen Bulgariens noch neu, da zur Zeit der Türkenherrschaft allenfalls nur solche geduldet wurden, die nicht über die Wohnhäuser emporragten; die Folge war, dafs sie oft zur Hälfte in die Erde versenkt wurden, wie man noch verschiedentlich, z. B. auch in Nisch, beobachten kann. Nicht unerwähnt bleiben darf hier neben der regen Donauschiffahrt und der gut eingerichteten Garten- und Obstbauschule noch die Herstellung des Kaviars, der dem russischen an Güte nichts nachgibt; auch sonst blüht der Donaufischfang zur Freude jedes Reisenden.

Der Dampfer führt rasch abwärts an dem aufblühenden Lom Palanka (10637 Einw.), dem an Erinnerungen aus den russisch-türkischen Kriegen reichen und noch sehr türkischen Nikopoli (5123 Einw.) vorüber nach Swischtow (13400 Einw.) und dann nach Rustschuk.

Swischtow bietet einen der bequemsten Donauübergänge in militärischer Hinsicht, und deshalb begannen hier auch die Russen 1877 den Einfall in Bulgarien. Swischtow und Rustschuk haben das gemein, dafs die Damen der besseren Kreise als besonders hübsch und elegant gelten. Leider ahmt man hier das schlechte Beispiel nach, das Bukarest mit seinem unerhörten Luxus gibt. Mit den kostbarsten seidenen Kleidern, die man zu ungeheueren Preisen aus Wien und Paris bezieht, werden bei dem üblichen Spaziergang gegen Abend die Strafsen gefegt; und diese Strafsen haben oft ein sehr ruinöses Pflaster. Auch hier wird, wie in allen Mittelmeer-Ländern, wohl der Sonnenstrahlung wegen, das Gesicht stark gepudert. Man bemerkt auch in ganz Südost-Europa (schon von Wien an) eine besondere Vorliebe für Brillantschmuck, und zwar nicht blofs bei wohlhabenden Familien, sondern auch beim Mittelstande; die Wohnungseinrichtung steht oft in starkem Gegensatz zum Kleideraufwand. Ehemann in Bulgarien sein, heifst meist Sklave der Frau und der Kinder sein; auf dem Lande freilich ist die Frau oft nur Arbeits- und Lasttier.

Rustschuk mit 33552 Einw. hatte früher eine gröfsere Bedeutung, als noch die Bahn nach Varna den Verkehr von Rumänien nach Konstantinopel vermittelte; jetzt ist sie aber durch die Eisenbahn Bukarest—Konstanza lahmgelegt. Immerhin hat die Stadt als Getreide-Ausfuhrort wachsende Bedeutung; auch der Weinbau hat südlich der Stadt grofse Ausdehnung gewonnen, weshalb die Regierung wenige Kilometer landeinwärts eine Wein- und Obstbauschule, wie auch soeben eine landwirtschaftliche Station gegen Pflanzenkrankheiten unter Leitung eines im Reichs-Gesundheitsamt ausgebildeten Herrn eingerichtet hat. 70% des Landes gehören nach Prof. Ischirkoff zur Höhenstufe 0—500 m, die für Ackerbau geeignet ist; die mittlere Höhe des ganzen Landes beträgt

Digitized by Google

425 m. Hier in Rustschuk besteht noch ein ansehnliches Türkenviertel mit etwa 9000 Einw. Das Gymnasium ist ein Prachtbau, der 1 000 000 Fr. gekostet hat; es ist vortrefflich eingerichtet — es hat sogar für die Schüler ein Lesezimmer, in dem ich eine grofse Zahl Zeitschriften ausliegen sah — und wird von fast 900 Schülern besucht. Auch die übrigen Gymnasien und Realgymnasien erfreuen sich einer ähnlichen Schülerzahl. Die Lehrer werden gut besoldet, und meist wird aus ihrer Mitte durch die Regierung der Direktor gewählt, der dafür eine Funktionszulage bekommt; dieses Amt ist aber oft nicht sehr begehrt, da der Direktor in den Ferien die gröfseren Reparaturen beaufsichtigen mufs und mancherlei andere Unannehmlichkeiten hat. Die naturhistorischen Sammlungen sind reichlich — in Rustschuk und Sliwen z. B. besonders die biologischen Schauobjekte.

Rustschuk abwärts mufs noch die Stadt Silistria (12 001 Einw.) genannt werden, deren Festungswerke Bulgarien schleifen sollte, aber dazu gehört Geld, und das braucht das Land wirklich für bessere Aufgaben; deshalb stehen auch die Befestigungen noch.

Wenn wir nun nach Widin zurückkehren und uns landeinwärts begeben, so betreten wir zunächst eine Lösterrasse, die im Westen breiter ist als im Osten, wo die sogenannte bulgarische Kreidetafel den gröfsten Teil des Landes einnimmt. Charakteristisch für das ganze Gebiet zwischen Donau und Balkan sind die tief eingeschnittenen Flufstäler mit steilem rechten und flachem linken Ufer, sodafs sie bei Front nach Westen ausgezeichnete Verteidigungslinien darstellen. Die Oberfläche des Landes verläuft meist in grofsen flachen Wellen mit einzelnen Bäumen oder kleinen Baumgruppen, schönen Feldern und Wiesen, sodafs sie ganz anmutig ist und nur bei langer Fahrt ermüdend wirkt. Mehr nach dem Gebirge zu und namentlich in dessen Angesicht habe ich die Gegend meist sehr lieblich und gut besiedelt gefunden; wer freilich nur von der Eisenbahn aus urteilt, mufs dort zu einem ebenso falschen Urteil kommen wie etwa in des heiligen römischen Reiches Streusandbüchse.

Unser Weg nach Süden steigt von Widin aus fast ständig an, bis wir nach dem Queren eines schönen Laubwaldes eigentümlich zackige Gebilde vor uns aufsteigen sehen, die dem vielgerühmten Felsenrevier von Belogradčik angehören. Da diese Gegend von den Hauptverkehrsstrafsen ganz abseits liegt, wird sie wenig besucht, obwohl eine Fahrt dorthin äufserst lohnend ist (Abbild. 40)[1]. Allenthalben erheben

[1]) Die Bilder sind Aufnahmen der Herren Ischirkoff, Karastoyanow, Woltz und von mir.

Digitized by Google

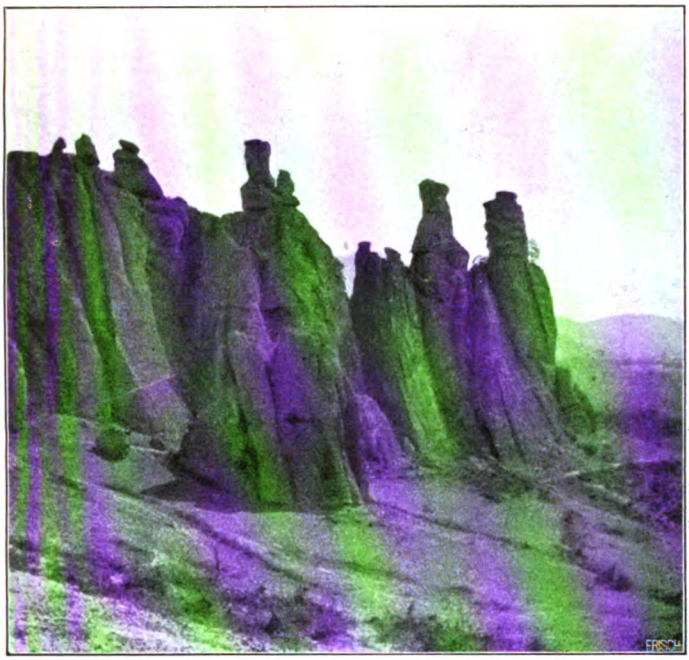
sich viele Kilometer weit die seltsamsten Gebilde aus Buntsandstein und aus einem Konglomerat, das Quarzstücke von Ei- und Faustgröfse in sich schlofs und durch ziemlich bröckliges, rotbraunes Material zusammenhielt. Ein Ausblick von der höchsten Bastion der Festung zeigte, dafs dem Buntsandstein früher eine Kalkschicht überlagert, aber durch des Wassers nagende Kraft weggeschafft war; im Süden und Norden zeigen die Kalkschichten noch ihre Stirnflächen. Weiter nach Osten zu stehen die Bergprofile wie erstarrte Meereswogen mit langsamem Einfallen nach Südwesten und steilem Abfall nach Nordosten; im Westen und Süden bilden des Balkans grüne Waldberge einen passenden Rahmen zu dem einzigartigen Bilde, dessen Vordergrund mich lebhaft an die Heuscheuer erinnerte; nur war sie hier schön koloriert.

Westlich vor der Stadt liegt eine Ansiedelung von Zigeunern, wie man sie bei vielen bulgarischen Ortschaften finden, namentlich bei Sofia, wo sie leicht dem Eisenbahnreisenden einen falschen Begriff von der Landeshauptstadt beibringen kann. Unter den Mädchen gibt es prachtvolle Gestalten mit majestätischem Gange; aber wenn eine alte Zigeunerin kommt, dann Fremdling wende schaudernd den Blick!

Von Belogradčik reisen wir nach Osten und können bald rechts und links am Wege typische Karsterscheinungen mit den schönsten Karen und selbst kleinen Dolinen beobachten. Steinkreuze in Baumgruppen erinnern an (nicht nachhaltige) Bekehrungsversuche von Franziskanern an Bogumilen; hier wurden Bittgottesdienste um gutes Erntewetter abgehalten. Nach 83 km langer Fahrt in prächtiger bergiger und waldiger Umgebung gelangen wir nach dem schönen Balkanstädtchen Berkóvica mit zahlreichen Wasserläufen. Nach der Strafse zu haben die Grundstücke in bulgarischen Städten wenig Fenster; und es gilt auch für ein Mädchen als unpassend, viel und besonders schon vormittags am Fenster zu sein. Damit der häufige Regen das Herdfeuer nicht erlöscht und der Bergwind keinen Brand stiftet, sind die Schornsteine wie in Bora-Gegenden oben zugedeckt und seitlich geöffnet.

Aus dieser Stadt der Töpfer, deren Strafsen mit Marmorstücken gepflastert sind, kommt man durch den in einem üppigen Tal gelegenen Badeort Vršetz, der einzigen Therme (35 °) auf der Nordseite des Balkans, nach Vraca (14 832 Einw.). Hier wird in Hausindustrie eine wundervolle Seide fabriziert, die viel nach Nord-Amerika ausgeführt wird (für 1 m 5—15 Fr.). In dieser Stadt sieht man ausnahmsweise mehrfach recht geschmackvolle Schnitzereien an den Häusern, die überall sonst sehr einfach sind. Über sie hinweg ragen zwei alte massige Uhrtürme, die einzigen, die in Bulgarien noch aus der Türkenzeit er-

Digitized by Google

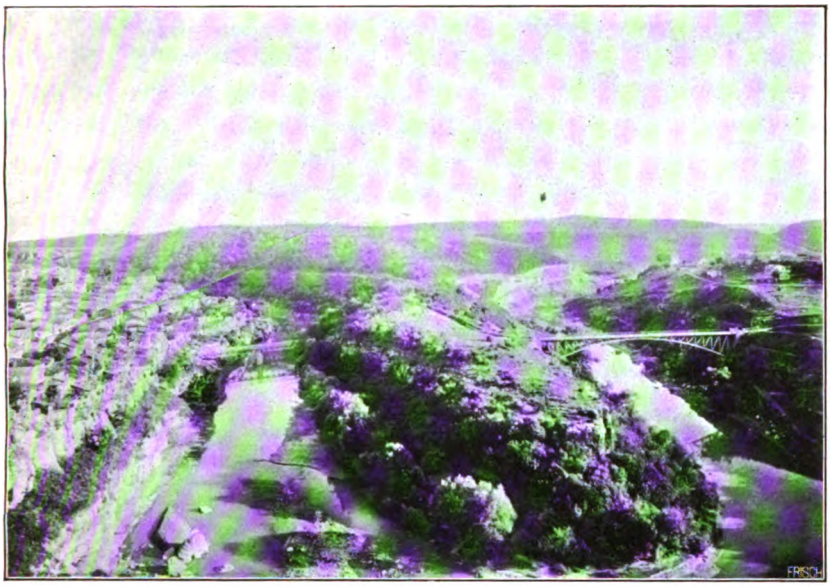


Abbild. 40. Konglomeratfelsen von Belogradčik.

Abbild. 41. Engpass von Vraca.

Digitized by Google

Digitized by Google



Abbild. 42. Teilansicht von Trnowo an der Jantra.

Abbild. 43. Nummulitensäulen von Ailadin.

Digitized by Google

Digitized by Google

halten sind. Jede Stadt besitzt öffentliche Uhren, die überall ganz genau gingen im Gegensatz zu so vielen Uhren unserer Provinzstädte; 5 Minuten nach voll schlägt die Uhr nochmals die Stunde, damit diejenigen, die vorher nicht genau gezählt hatten, es jetzt tun können. Auf dem Markt von Vraca steht ein Denkmal für den Dichter und Volksbefreier Boteff aus Kalofer, der 1876 bei der Stadt durch die Türken fiel; wenig geschmackvoll trägt das eiserne Gitter an den vier Ecken auf langen Lanzen äufserst realistisch modellierte, abgeschlagene Menschenköpfe. Daran vorüber führt der Weg in eine höchst malerische Schlucht (Abbild. 41), deren dem oberen Jura angehörige Kalkschichten hier so tief erodiert sind, dafs neben dem schäumenden Bach nur ein schmaler Fahrweg Platz hat, der früher durch Befestigungen gesperrt wurde.

Von hier führt zunächst eine sehr gute Chaussee, dann die Eisenbahn meist nahe dem Isker, der in römischer Zeit schiffbar gewesen sein soll, was ich aber stark bezweifeln möchte, manchmal durch Felder mit mannshohen Disteln (*Paliurus*), nach dem durch die heldenmütige Verteidigung Osman Paschas berühmt gewordenen Plewna (21 208 Einw.), auf das von den Höhen im Norden die Grabkapelle der Rumänen schaut, ohne deren Hilfe die Russen nicht gesiegt hätten. Die Stadt liegt in einer flachen, nur nach Westen offenen Mulde und erfreut sich des fraglichen Rufes, durch Hitze und Staub einer der unangenehmsten Orte Bulgariens zu sein. Andererseits gedeiht aber hier ein sehr guter Wein, weshalb auch hier eine vorzüglich eingerichtete Wein- und Obstbauschule gegründet wurde. Interessant ist wie in den meisten gröfseren Städten ein Besuch des Marktes, auf dem man gerade in Plewna sehr verschiedene und zum Teil sehr alte Volkstrachten sehen kann; dabei fallen besonders die blendend weifse Wäsche der Bauern und die Blumen im Haar der Mädchen auf.

Südlich und östlich von Plewna ist die Besiedelung des Landes noch sehr dünn, die Dörfer liegen weit auseinander, und deswegen bleiben die Bauern oft tagelang auf den Feldern und übernachten da. Weithin über das hügelige Land zerstreut sieht man die Wachtfeuer aufleuchten, um welche die Bauern und Hirten lagern, oft bei Spiel und Gesang der schönen Volkslieder mit den unserem Musikempfinden allerdings fremden und doch packenden Melodien, in denen ein klagender Ton vorherrscht. Ein sehr beliebtes Volkslied aus dem Balkan ist z. B.

Der Wald und das Mädchen.

„Traure Wald, du meine Schwester,
Beide wollen trauern wir,

Digitized by Google

Du um grüne Blätter, Schwester,
Ich um meinen ersten Liebsten.
Dich, Waldschwester, hat der Reif befallen,
Mich verheiratete die Mutter,
Gab mich einem jungen Räuber.
Nachts nur kommt er in die Felder,
Tags bleibt tief er im Gebirge.
Deine Blätter, Schwester, wachsen wieder;
Meine Jugend kehrt nicht mehr zurück."

Das früher im Balkan stark ausgebildete, jetzt aber ganz verschwundene Räuberwesen galt weniger dem Raube als der Rache an den Türken. Die Häuser der gebirgsnahen Dörfer sind meist noch sehr einfach, oft primitiv; jedoch findet man darin gröfsere Reinlichkeit, als der äufsere Anblick vermuten läfst. Überhaupt macht man sich bei uns in dieser Beziehung ganz falsche Vorstellungen; irgendwer hat es aufgebracht, dafs in den Balkan-Ländern die Unsauberkeit zu Hause sei, und dann wurde es gedanken- und kritiklos nachgebetet. Freilich die Kleidung ist oft defekt und auch fleckig, aber die körperliche Reinlichkeit steht der unserigen kaum nach, ja übertrifft sie, wenn man die Bauern und Arbeiter dort und bei uns vergleicht. Ungeziefer haben wir auffallend selten getroffen, und in dieser Beziehung sind die dortigen Wohnungen nicht schlimmer als die unserigen, zumal sich bei den dortigen einfachen und wenigen Möbeln eine gründliche Reinigung leichter ermöglichen läfst. Wirklich entsetzlich sind nur die meisten Aborte, und es ist höchste Zeit, dafs die Polizei wenigstens in den Hotels für Besserung sorgt.

Bei der Fahrt von Plewna nach Südosten tauchen allmählich Berge auf, deren plateauförmige Gipfel mit steilwandigen Kanten so sehr charakteristisch für Nord-Bulgarien sind und sofort Kalkschichten vermuten lassen. In der Tat kommen wir hier bei der alten Stadt Lowetsch (8198 Einw.) in das Gebiet des Korallenkalkes, dem wir an Wegeinschnitten ohne Mühe die Korallenstücke entnehmen können. In Lowetsch, der Geburtsstadt vieler Männer des Staates und der Wissenschaft, hat der Wohlstand durch türkische Verwüstungen in den Jahren 1876—77, als auch durch die Zerstörungen des Weinbaus durch die Phyloxera sehr gelitten, beginnt sich aber jetzt zu heben. Bemerkenswert ist hier die überdachte Brücke über den Ossem mit Verkaufsbuden zu beiden Seiten, ferner das Museum mit Raritäten der mannigfaltigsten Art aus Stadt und Umgebung, das stattliche Theater und die Volksbibliothek mit etwa 2000 Bänden, darunter vielen deutschen Büchern.

Digitized by Google

Überhaupt kann man in allen Städten Volksbibliotheken und Vereine für Volksbildung antreffen, die nicht ein stilles Dasein führen, sondern lebhaften Anteil im Publikum finden. Die schönsten Gebäude in den Städten sind meist die Schulen, und zwar nicht blofs die höheren, sondern auch die elementaren; das Gleiche gilt von den Dorfschulen. Überall sieht man einen Bildungshunger der Bulgaren, aber er hat einen ausgesprochen demokratischen Zug; Bücher über Politik, vor allem Sozialismus, sind in den Bibliotheken besonders begehrt. Die jungen Leute verschlingen alle Lehren des Sozialismus, aber sie verdauen sie nicht. Keine Rede führen sie mehr im Munde, wenn man von Fürst und Regierung spricht, als den Satz, den ich schon dort im Lande und von den hier Studierenden zum Überdrufs gehört habe: „Ich bin Demokrat" — und dabei erzählt der eine, dafs er aus einer der besten Familien stamme (also eigentlich Aristokrat sei), und der andere berichtet stolz, dafs der Fürst mit ihm gesprochen habe u. s. w., aber den Geburtstag des Fürsten mitzufeiern verbietet das „demokratische" Gewissen. In Kazanlyk, am Südende des Schipka-Passes, wohnte ich einer Vorstellung von Ibsens Volksfeind bei, und alle Stellen, welche die modernen Schlagworte von Volksregierung, Freiheit u. s. w. enthielten, wurden mit frenetischem Beifall begleitet, aber die Zuschauer waren meist noch recht jung und unreif. Das Gleiche gilt auch von der Presse, die wenig grofszügige Politik, dafür aber desto mehr Parteigezänk und persönlichen Klatsch bringt. In den letzten Jahren ist auch hier durch Festigung der Finanzen und damit der Regierungspartei allmähliche Besserung und vor allem Beruhigung eingetreten, aber die journalistische Schreibseligkeit, die den meisten gebildeten Bulgaren eigen ist, wird sehr schwer auszurotten sein; aufserordentlich oft hörte ich das Wort: „darüber werde ich einen Artikel schreiben." Eigentümlicherweise schreiben dieselben Leute auffallend wenig Briefe und warten lieber monatelang, bis sie einen Brief mündlich beantworten können; hierauf ist es wohl zurückzuführen, dafs Bulgarien trotz seiner vorzüglichen Post in der Zahl der Postsendungen hinter den meisten Ländern Europas zurücksteht.

Wir verlassen das malerisch gelegene Lowetsch und kommen über den flach gewölbten, mit ausgedehntem Laubwald bestandenen Höhenrücken hinab ins Tal der Rósica zur freundlichen Stadt Sewlijewo mit recht geschmackvollem Kriegerdenkmal für die gefallenen bulgarischen Freiwilligen. Weiterhin nimmt uns das Lopušnica-Tal auf, dessen geologische Entstehung auch dem Nichtfachmann leicht verständlich wird. Während wir es sonst mit mäfsig grofsen Erosionstälern zu tun haben, liegt hier ein nicht weniger als 12 km

Digitized by Google

breites Einbruchstal vor uns; im Norden und Süden sieht man noch die Ränder der antiklinal einfallenden Deckplatte des Kalkes, während das Tal eine den Fluſs um 15—20 m überhöhende Terrasse mit allen Arten von Erosionswirkungen und Terrainabschiebungen enthält. Auf dieser Terrasse stehen viel Eichen, die aber von weitem den Pappeln zum Verwechseln ähnlich sehen, da ihnen zum Winterfutter die dünneren Zweige mit frischem Laub abgeschnitten werden. Was dann noch bleibt, fressen die Ziegen bis 2 m Höhe ab, — es ist ganz erstaunlich, wie sie sich da recken können; nicht bloſs fressen sie die Blätter ab, sondern suchen auch dünnere Stämme mit den Hörnern umzubrechen. Leider wird durch die Ziegenwirtschaft der Baumnachwuchs sehr erschwert; besonders galt das allerdings für die Türkenzeit, wo nicht das geringste für den Waldschutz geschah. Jetzt aber sind strenge Forstgesetze erlassen, wie auch sehr viel für Aufforstung getan wird, sodaſs das Land einen ganz anderen Eindruck macht als die steindürren Küsten des übrigen Teiles der Balkan-Halbinsel. Die Felder werden sorgfältig bebaut, doch sind sie meist recht klein, da noch aus früherer Zeit her die Dörfer eine sehr ausgedehnte gemeinsame Hutung besitzen; ihrer Aufteilung, die schon lange beabsichtigt ist, stellen sich aber vorläufig noch groſse Schwierigkeiten entgegen.

Das Tal mündet in das der Jantra, die aus der Gegend des Schipka-Passes in zahllosen Windungen herabkommt und eine der seltsamsten Städtelagen (Abbild. 42) geschaffen hat, die es auf der Erde gibt, nämlich die der alten Zarenstadt Trnowo. Kein Fremder findet sich in ihr leicht zurecht, und sie bietet eine Musteraufgabe für das Planzeichnen und die Photogrammetrie; es gibt keinen Standpunkt, von dem man sie ganz übersehen und aufnehmen könnte — es sind mindestens sieben Standpunkte erforderlich. Wegen Mangel an ebenen Flächen baut sich die Stadt an den Felshängen in, wie Moltke sagt, „höchst abenteuerlicher Weise“ auf, während ringsherum die der nordbulgarischen Kalkplatte angehörigen Plateauberge 100 m und mehr herabschauen; am Fluſs fand ich in diesen Schichten der unteren Kreide ein hübsches Exemplar vom Seeigel (*Toxaster complanatus*). Die Eisenbahn wurde in schwierigen Tunnelbauten unter der Stadt hindurchgeführt.

Bereits 1186 wurde Trnowo, zu deutsch Dornenburg, Residenz der bulgarischen Zaren und blieb es bis zum Einfall der Türken 1393; die Zaren wohnten in der Burg am Ostende, die nur durch einen natürlichen, 60 m langen, bis 35 m hohen und 4 m breiten Felsviadukt zugänglich ist und daher im Mittelalter geradezu uneinnehmbar war. Nach der Befreiung Bulgariens tagte in der Stadt zunächst die Notabeln-

Digitized by Google

Versammlung, um eine Verfassung aufzustellen und dann dem Lande einen Fürsten zu geben. Beinahe hätte man es auch wieder zur Hauptstadt gemacht, da Sofia zu exzentrisch lag; aber letzteres siegte, einerseits weil es in einer Ebene lag und sich unbegrenzt ausdehnen konnte, was in Trnowa ausgeschlossen war, und weil es an einem Hauptverkehrswege Europas, dem Wege nach Konstantinopel, lag. Trnowo hat jetzt 12171 Einwohner und nahm seit der Befreiung um 2000 Einwohner zu, während Sofia sich gleichzeitig um 65000 vermehrte! Ist Trnowo auch nicht grofs, so herrscht doch hier ein sehr reges Leben, da die Stadt am Hauptverkehrswege zwischen Nord- und Süd-Bulgarien liegt. Zum Teil geht der Verkehr längs des Flusses abwärts, zu einem guten Teil aber auf der schönen, stark ansteigenden Chaussee über den Höhenrücken nach Laskovec und Gornja-Orechowica, einer Doppelstadt in sehr fruchtbarer Gegend mit reichem Gartenbau und grofsen Wochenmärkten. Nicht unerwähnt möchte ich die Vorschriften der Sanitätspolizei lassen, die ich hier in Trnowo strengstens befolgt sah: befindet sich in einem Hause ein Infektionskranker, so hängt an der Tür oder am Fenster eine kleine gelbe Fahne und eine Warnungstafel; ist der Fall besonders schwer und für die Umgebung gefährlich, so wird ein Soldat oder Stadtdiener vor dem Hause postiert; ist ein Todesfall eingetreten, so hängt über der Tür ein schwarzes Tuch. Gerade der strikten Befolgung solcher Mafsregeln haben Bulgarien und West-Europa es zu verdanken, dafs Cholera und Pest von Konstantinopel her nicht vordringen konnten.

Nördlich von Trnowo breitet sich meist sehr fruchtbares Ackerland aus und liefert bei günstiger Witterung reiche Erträge an Mais, Weizen und anderem Getreide, das zum Teil über die Donau-Häfen, zum Teil aber auch über Varna ausgeführt wird und zwar vorzugsweise nach Antwerpen. Daher steht auch Belgien in der Ausfuhr-Statistik jetzt an erster Stelle; doch gibt das ein falsches Bild, denn Antwerpen ist meist nur Durchgangshafen, und tatsächlich wird diese Ausfuhr fast ganz nach Deutschland und England weitergegeben. Während Deutschland beim Export Bulgariens gewöhnlich an dritter Stelle steht, hat es sich beim Import im letzten Jahre von der vierten an die zweite Stelle emporgeschwungen, und dadurch wird es erklärlich, dafs sich das deutsche Kapital jüngst in erheblichem Mafse nach Bulgarien gewandt hat, sehr zur unangenehmen Überraschung der österreichischen Finanzkreise. Zu diesem Umschwung hat einerseits die Stetigkeit der politischen Verhältnisse beigetragen, andererseits aber der Umstand, dafs das Land von Mifsernten wie zu Ende des vorigen Jahrhunderts (besonders 1899) verschont geblieben ist; denn Bulgarien ist noch

Digitized by Google

vollständig Agrarstaat und beginnt erst allmählich, auch Industrien im gröfseren Mafsstabe einzuführen. Hinderlich hierbei war einmal die Bedürfnislosigkeit der Bevölkerung und sodann das grenzenlose Mifstrauen gegen fremde Unternehmer — ein Beispiel hierfür werde ich bei Varna erwähnen; allerdings kommen zu wenige wirklich kapitalkräftige Fremde nach Bulgarien.

Vorher möchte ich aber noch des östlich von Trnowo gelegenen Schumla oder Schumen (22 290 Einw.) gedenken, das mit seinen zahlreichen Minarets noch ganz den Eindruck einer türkischen Stadt macht; in der Tat leben hier noch über 11 000 Mohamedaner. Früher hatte es grofse Bedeutung als Teil des Festungsvierecks Schumen, Varna, Silistria, Rustschuk. Schumen hat eine stattliche Garnison.

Es gilt allgemeine Wehrpflicht, die Dienstuntauglichen zahlen eine Steuer (10 bis 200 Fr. jährlich je nach Vermögen, und zwar 10 Jahre lang), die andern müssen sich nach vollendetem 20. Jahre gestellen und bei der Infanterie zwei Jahre, bei anderen Waffen drei Jahre dienen; nur akademisch Gebildete brauchen ein Jahr zu dienen — der Besuch des Gymnasiums gibt diese Berechtigung noch nicht. Die Kriegsstärke beträgt 183 300 Mann 1. Linie und 36750 Mann 2. Linie mit 486 Geschützen. Bis 1885 waren fast alle Offiziersstellen vom Hauptmann aufwärts von Russen besetzt, die in jenem Jahre bei Beginn des Krieges gegen die Serben vom Zaren ganz plötzlich zurückgezogen wurden, um den Fürsten Alexander in Verlegenheit zu bringen; die höchsten bulgarischen Offiziere im Kriege waren somit fast nur Hauptleute. Früher konnte jeder mit genügender Schulbildung die Kriegsschule besuchen, deren Unterricht frei war; es drängten sich viele aus armen Familien dazu, weshalb ich später oft Offiziere mit ihren bäuerlichen Verwandten in ärmlichem Gewande spazieren gehen sah. Es gab natürlich auch Sprösslinge wohlhabender Familien im Offizierskorps. Jetzt ist der Zugang zur Kriegsschule in anderer, mehr westeuropäischer Weise geordnet und erschwert. Der Kasernendienst ist fast über den ganzen Tag ausgedehnt; überhaupt werden an Truppen und Offiziere hohe Anforderungen gestellt. Die Instruktionen schliefsen sich hauptsächlich den russischen und deutschen an. Die wichtigsten ausländischen Militärschriften werden übersetzt, wofür die damit betrauten Offiziere Erleichterungen im Kasernendienst erhalten, und zirkulieren im Manuskript bei der betreffenden Waffengattung. Einen wichtigen Teil der Felddienstübungen bildet das Beziehen der Sommerlager, die zum Teil aus Zelten, zum Teil aber aus Lehmwänden mit Leinwanddächern aufgebaut werden, und zwar nicht selten in gebirgigem Terrain.

Gerade die Gegend von Schumla bietet hierzu günstige Gelegen-

Digitized by Google

heit, während ostwärts das wasserarme Gebiet Schwierigkeiten macht; wir kommen da in die südliche Fortsetzung der Dobrudscha mit ungestörten Kalk- und Kreideschichten, in denen das Tagwasser verschwindet und nach langem unterirdischem Lauf teils der Donau, teils dem bei Varna mündenden Provadija-Flusse zuströmt. Wie in allen Kalkgebieten gibt es auch hier starke Quellen, von denen ich die nordwestlich von Varna bei Devna zutage tretenden an anderem Ort[1]) beschrieben habe. Die Becken, in denen das rasch hervorbrechende Wasser halbmeterhohe Hügel bildet, zeigen eine unbeschreibliche, entzückende Farbenpracht, aber kein Fisch lebt darin, und der Trank bringt dem Menschen Fieber; innerhalb eines Laufes von kaum 2 km Länge treiben die sieben Quellen über 100 Mahlgänge in meist modern eingerichteten Mühlen. Ganz in der Nähe ist ein anderes Naturwunder, die Säulen von Ailadin (Abbild. 43): es sind dies zahlreiche, bis über 4 m hohe und bis 2 m dicke, zum Teil hohle Säulen aus Nummuliten-Sandstein, deren äufsere Form im wesentlichen durch Wind und Sand entstanden ist.

Südlich davon breitet sich der gröfste See Bulgariens, der Devna-See aus, von dem Prof. Ischirkoff eine vorläufige Beschreibung im Februarheft 1906 von „Petermanns Mitteilungen" gegeben hat. Der See ist 14,7 km lang und im Maximum 2,5 km breit; seine gröfste Tiefe übersteigt ein wenig 20 m. Eine 1 km breite feinsandige Landenge trennt ihn vom Meer, doch ist ein schmaler Kanal hindurchgezogen worden; jetzt soll der See zum Kriegshafen ausgebaut werden. Er ist wie die südrussischen Limane ein durch Flufserosion vertieftes Tal im Niveau des damals niedrigeren Schwarzen Meeres; als sich das Meeresniveau hob, hat sich an Stelle des Flufstales ein Meerbusen gebildet. Das Meer schwemmte an der Mündung Sand an, und auch der Flufs hat, zumal unter dem Einflufs der häufig wehenden Westwinde, die Barre durch Sedimente verstärkt und zur Landenge ausgebildet.

Am Nordende dieser Landenge liegt die wichtigste Hafenstadt Bulgariens, Varna, und zwar nur mit einer Strafse unten, während das sehr ausgedehnte übrige Weichbild mit 37155 Einw. auf einer 10—20 m hohen Lehm- und Lösterrasse, die sich nach Nordwesten bis zu 120 m erhebt, aufgebaut ist. Dem Ufer ist ein feinsandiger prachtvoller Badestrand vorgelagert, und es ist daher kein Wunder, dafs Varna ein sehr besuchtes Seebad ist. Hierher kamen schon seit Jahrzehnten besonders die reichen Rumänen. Als nun ein französischer Unternehmer wegen Pachtung und Modernisierung des Bades sich an

[1]) Himmel und Erde. XIII, 1901, S. 283—286.

Digitized by Google

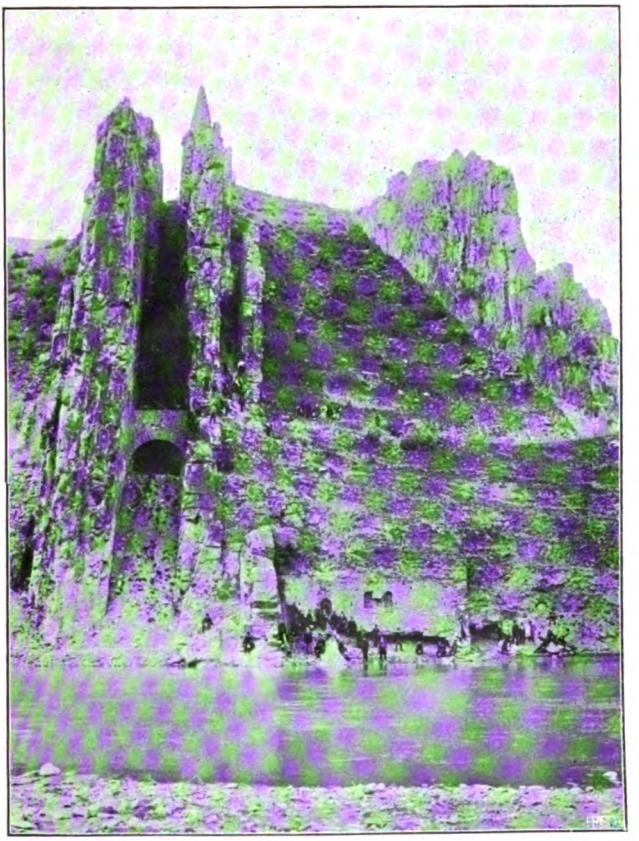
den Magistrat wandte, gönnte dieser den etwaigen Gewinn jenem nicht und versuchte selbst etwas für das Bad zu tun, was aber aus Mangel an Geldmitteln nicht gelang; der Unternehmer fand in dem rumänischen Konstanza mit viel schlechterem Badestrand Entgegenkommen und entzog durch Neubauten der Stadt Varna alle rumänischen Badegäste. So bestrafte sich das schon früher erwähnte Mifstrauen der Bulgaren gegen kapitalkräftige Ausländer. Der Hafen ist nicht, wie man noch in den modernsten Büchern lesen kann, eine offene, gefährliche Reede, sondern seit Jahren durch einen 1200 m langen Steindamm, der 5½ m über Mittelwasser aufragt und bis zu 30 m darunter hinabgeht, in einen sicheren Landungsplatz verwandelt. Die Ausfuhr betrifft meist Getreide, wie schon erwähnt, — am Schlufstage meiner letzten Anwesenheit (1904) wurde für 500 000 Fr. verkauft. Auf dem Landwege (durch Serbien) führt Bulgarien sehr grofse Mengen Eier nach Deutschland aus, die hier vielfach als österreichische oder ungarische Eier verkauft werden; 1905 ergab die gesamte Eierausfuhr Bulgariens 9 120 310 Fr. Die Händler sind teils Bulgaren, teils Griechen, von denen es noch viele (etwa ⅓) hier gibt, weshalb die meisten Bewohner bulgarisch und griechisch sprechen; doch befinden sich die Griechen im Rückschritt.

Von dem höchsten Teile der Stadt in der Nähe der alten Zitadelle grüfst die stattliche, von einem einfachen Maurermeister entworfene und erbaute Kathedrale herab, und dort oben steht auch das grofsartige Mädchen-Gymnasium, das etwa 1500 Schülerinnen aufweist. Das Gebäude umschliefst einen grofsen, mit Zementplatten gepflasterten Hof und enthält geräumige Schulzimmer und luftige Schlafsäle; das Gymnasium hat, wie jede höhere Schule, einen besonderen Schularzt. Alle Schülerinnen tragen ein dunkelblaues, glattes Kleid und eine schwarze Schürze, sowie einen einfachen Hut — eine Vorschrift, die auch bei uns sehr nützlich sein würde. Die Mädchen besuchen erst vier Jahre lang eine Elementarschule, dann fünf Jahre das Gymnasium; wollen sie nun Volkslehrerinnen werden, so erhalten sie noch zwei Jahre pädagogischen Unterricht; zum Übergang auf die Universität sind dafür zwei Jahre klassischer Studien erforderlich. Leider studieren ganz unverhältnismäfsig viel junge Mädchen, statt sich mit feinerer Handarbeit, Schneidern u. s. w. zu beschäftigen. Im Budget für 1906 von 118 000 000 Fr. figuriert der Unterrichtsetat mit nicht weniger als 10 700 000 Fr.! Jetzt soll in Varna nach dem Muster von Neapel eine biologische Station errichtet werden.

Am Gymnasium für Knaben, das 750 Schüler aufweist, befindet sich die meteorologische Station, eine zweite auf Wunsch des Fürsten

Digitized by Google

Abbild. 44. Gabrowo (Nord-Balkan).



Abbild. 45. Aus dem Isker-Durchbruch bei Ljutibrod.

Digitized by Google

Digitized by Google

in dem 7 km nordöstlich herrlich gelegenen Schlofs und Weingut Euxinograd mit wundervollem Park, zu dem Alexander von Battenberg den Anfang machte.

Fern im Süden von Varna winkt das Kap Emine Burun, das Ostende des bei uns Balkan genannten Gebirgszuges. Er ist im Osten wesentlich niedriger und in mehrere Ketten aufgelöst; hier geht er auch auf beiden Seiten allmählich in die Ebenen über, während er im Westen einen scharf begrenzten, steilen Südabfall zeigt. Im wesentlichen ist er ein Faltengebirge, das im Osten aus jüngeren, im Westen aus älteren Gesteinen und Sedimenten besteht. Von den sehr zahlreichen Pässen, die über ihn hinwegführen, sind zwei besonders wichtig, der Pafs von Hainköi, der nur 650 m hoch ist, und der Schipka-Pafs, der in dem Kriege 1877/78 durch grofse Menschenopfer eine traurige Berühmtheit erlangt hat. An seinem Südende liegt Kazanlyk, an seinem Nordende die alte Industriestadt Gabrowo mit 7631 Einw., die ihre Steinkohlen aus dem östlich nicht weit entfernten Trjavna bezieht. Grofse Tuchfabriken fertigen feinste Stoffe, die es mit der besten englischen Ware aufnehmen können; in einer Strumpfwirkerei hörte ich eine grofse Zahl Mädchen ihre Arbeit mit ansprechendem rhytmischem Gesange begleiten —, ist doch die Sangesfreude den Bulgaren eigen. Auch Schmiede, Töpfer, Schneider und Schuster sind zahlreich vertreten. Es herrscht hier ziemlich rauhes Klima, weshalb in Verbindung mit der Fabrikarbeit in der enggebauten Stadt Erkrankungen der Atmungsorgane zahlreich vorkommen. Ein Blick vom Hügel (Abbild. 44) zeigt parallele Ketten der Gebirgsfalten mit scharfem Grat. Das stattlichste Gebäude ist das Realgymnasium, die älteste moderne bulgarische Schule; sie wurde 1835 von bulgarischen Kaufleuten trotz Türkenherrschaft gegründet und hat viel für das nationale Bewufstsein der Bulgaren genützt. Von fremden modernen Sprachen wird an den Realgymnasien Russisch und Französisch, in Nord-Bulgarien aber meist Russisch und Deutsch gelehrt; in Sofia schicken die Wohlhabenden ihre Kinder nacheinander einige Jahre in die deutsche, französische und bulgarische Schule.

Die Stadt Gabrowo liegt in einem ziemlich engen Tal der Jantra. Noch weiter flufsaufwärts gelangen wir an zahllosen Mühlen, Schleifereien und Schnurfabriken zu einem Kloster Bogorodica, das auf einer über 50 m hohen, steil abfallenden Kalktuffsteinplatte liegt und darin eine eigenartige, halb unterirdische Kapelle hat. Dieses Kloster ist wie die meisten Klöster eine beliebte Sommerfrische, da es Luftkurorte noch kaum gibt. Am meisten besucht ist das bei Sofia am Nordhange der Witoscha gelegene Kloster Dragalevzi und das Kloster Trojan,

Digitized by Google

abgesehen von dem später noch zu erwähnenden Rila-Kloster. Fast alle Klöster haben nur einen einzigen Mönch als Verwalter, der häufig ein recht dürftiges Auskommen hat; überhaupt ist der Stand der niedrigen Geistlichkeit wenig geachtet, wie in Rufsland. Um Pope zu werden, genügt einige Schulbildung, sowie die Kenntnis der Gebete und Zeremonien; die Heirat ist den Popen erlaubt. Da es eine theologische Wissenschaft früher überhaupt nicht gab, ist die Dogmatik in starren Formalismus ausgeartet, und die lebendige Anteilnahme der Gemeinde, namentlich der Gebildeten, am Gottesdienst fast ganz verschwunden; mechanisch wird das Kreuz geschlagen, und im übrigen läfst man den Priester amtieren. Viele Herren tragen einen kleinen Rosenkranz und spielen damit, wie bei uns der Spazierstock meist nicht zum Stützen, sondern nur zum Spielen dient. Schuld an diesen Verhältnissen hat vor allem die frühere, bis zum Unerträglichen ausartende Herrschsucht der vom Patriarchat abhängigen griechischen Geistlichkeit. Unter dem national-bulgarischen Exarchat beginnt eine allmähliche Besserung einzutreten; ein wichtiger Schritt war dabei die Verlegung des geistlichen Seminars von dem abgelegenen Städtchen Samokoff nach dem geistig regsamen Sofia; es ersetzt dadurch einigermafsen die der Universität noch fehlende theologische Fakultät. Freilich hat es auch hier wie überall die Geistlichkeit verstanden, für das neue grofsartige Seminargebäude wohl den schönsten, weithin sichtbaren Platz in der Umgebung der Hauptstadt zu wählen.

Sehr malerisch ist auch das Kloster Tscherepiš im Isker-Durchbruch gelegen, ebenso Kapellen, die vielfach in grofsen Kalkhöhlen am Austritt des Isker aus dem Balkan stehen. Dieser Durchbruch ist sowohl geographisch wie geologisch sehr interessant. In älteren Zeiten war das Sofianer Becken ein grofser See, in dem sich die Niederschläge und die Wasser der Gebirge sammelten, bis sie sich am Schlufs des miozänen Zeitalters einen Ausgang nördlich durch den Balkan genagt hatten, und zwar an einer Stelle, wo die kristallinischen Gesteine des zentralen und westlichen Balkans durch Schichten, die dem unteren Karbon angehören, unterbrochen oder überdeckt werden. Das Becken selbst ist mit pliozänem Sande, Ton, Sandmergel und alluvialem Schlamm angefüllt; diluvialer Schutt bildet die Terrassen und den Fufs der Randgebirge. Da es wenig Gefälle hat, neigt der Isker zur Verzweigung und Versumpfung; an der schmalen Ausgangspforte bei Kurilo sind Überschwemmungen im Frühjahr die Regel, die aber an Sofia nicht herankommen, da es auf einer bis zu 13 m hohen Terrasse liegt. Es wäre wohl nützlich und für die Gegend verschönend, wenn durch eine Mauer bei Kurilo ein Stausee gebildet würde. Der Hauptteil des grofs-

Digitized by Google

artigen Isker-Durchbruchs liegt im unteren Karbon, anfangs und gegen Ende im Rotsandstein und in Konglomeraten, in der Mitte streckenweise im Dolomitenkalk und Porphyr; die Vorberge im Norden gehören meist der unteren und oberen Kreide an und enthalten die oben erwähnten Höhlen. Eigenartige Felsbildungen bei Ljutibrod, die der Barrême-Stufe angehören, zeigt Abbild. 45.

Dieser Durchbruch, der die grofsartigsten Gebirgslandschaften zeigt, und durch den ein Teil der Südseite des Balkans hydrographisch zur Nordseite gehört, war den Römern wohlbekannt und von ihnen auch befestigt worden; dann aber entschwand er der Kenntnis. Erst 1872 besuchte ihn der kürzlich verstorbene Kanitz, und er nannte sich in seiner auch sonst zutage tretenden Selbstgefälligkeit den „Entdecker des Isker-Durchbruchs", obwohl er nur ein Stück am Nordende beging; in Wirklichkeit hat der Wiener Geolog Toula (1875) berechtigten Anspruch auf diesen Namen erworben. Seine geologischen Aufdeckungen sind jetzt freilich durch seinen Schüler, den bulgarischen Geologen Zlatarski, überholt. Zlatarski legte dem Internationalen Geologen-Kongrefs in Wien 1904 eine schöne Karte dieses Durchbruchs im Mafsstab 1 : 150 000 vor. Dafs dieser Durchbruch so lange unbekannt blieb, ist leicht erklärlich, da kein Weg, sondern nur ein schmaler Saumpfad bald nahe dem Wasser, bald hoch oben den Flufs begleitete. Jetzt führt eine Eisenbahn hindurch, die Sofia mit ganz Nord-Bulgarien verbindet, deren Bau sich aber sehr grofse Schwierigkeiten entgegenstellten; auf 74 km Länge waren 21 Tunnel und noch 12 Brücken allein über den Isker notwendig. Aber es ist auch dadurch eine Landschaft erschlossen, die es an Grofsartigkeit mit den meisten Weltberühmtheiten aufnehmen kann; bis 1000 m hoch steigen die Berge über dem Flufsspiegel auf und jede Wendung des Weges bietet ein neues herrliches Bild. Selbst die Fahrt im nördlichen Vorland hat durch groteske Kalkgebilde einen stets wechselnden Reiz.

(Schlufs folgt.)

Digitized by Google

Briefliche Mitteilungen.

Leo Frobenius' Forschungsreise in das Kassai-Gebiet.

III. Bericht.[1])

Von **Leo Frobenius.**

„Seitdem wir unser altes Luluaburg verlassen haben, waren wir eigentlich ständig auf Reisen. Wir hatten uns in dem wundervollen Hügellande genügend ausgeruht; ich hatte Mufse gehabt, alles im Laufe der vorhergehenden Monate Gesehene zu sichten und Ihnen, sowie der Rudolf Virchow-Stiftung einen Bericht zu übersenden. Am 18. Dezember brachen wir auf, um den Versuch zu machen, in einem grofsen, nach Norden offenen Bogen, möglichst abseits aller begangenen oder üblichen Wege, nach dem Hauptplatz der Bassonge, der Stadt „Lumpungus", nahe der Lubefu-Quelle vorzudringen. Zu diesem Plan bewog mich folgende Überlegung.

Mehr und mehr war ich im Laufe der letzten Monate zu der Überzeugung gekommen, dafs ein tieferes Verständnis für die Entwickelung der Kultur- und Völkertypen des Kassai doch wohl nur gewonnen werden könne, wenn die geographischen Tatsachen des Südens verstanden sind. Den Nordabhang des südafrikanischen Plateaus oder, um es anders auszudrücken, den Südrand des innerafrikanischen Beckens, kannten wir nicht. Wifsmanns Versuch von 1886, nach Süden am Lubilasch hin vorzudringen, war am Widerstand der Buschimaji-Baluba gescheitert: er hatte umkehren müssen, ehe er in das Südgebiet gelangte. So waren Namen, wie Bakete, Babindschi, Kanjika, Kanioka, Namen geblieben und die sagenhaften Gerüchte von wasserlosen, baumlosen Felsstrecken und Grassteppen in keiner Weise bestätigt worden. Zwischen dem Lande und Volke der von Pogge ausgezeichnet beschriebenen Muata-Jamwo-Region und dem eigentlichen Becken lag das

[1]) I. Bericht s. Jahrg. 1905, S. 467–471; II. Bericht Jahrg. 1906, S. 114–118. Der III. Bericht, d. d. Ikoka, 25. März 1906, ist an die Karl Ritter-Stiftung der Gesellschaft gerichtet.

Digitized by Google

uns Unbekannte, und doch mufste hier eine eigenartige Region sein; denn einerseits hatten die Jamwos mit ihren Truppen nicht nach Norden vordringen und andererseits die Bena Lulua nicht nach Süden sich ausdehnen können. Es war ein Puffervolk mit der Ausdehnung über ein und einen halben Breitegrad zu untersuchen. Diese Überlegung liefs mich auf die frühere Residenzstadt der Muta-Jamwos zu marschieren, den Lulua aufwärts gehend. — Zum andern lag mir daran, die östliche Wanderstrafse der Baluba im Kassai-Becken zu durchschneiden, das Flufs-System im Gebiet des oberen Sankurru. Als günstigster Endpunkt erschien mir das Gebiet des Bassonge-Häuptlings Lumpungu, der auf einem kleinen Plateau wohnt, in dessen Rand, wie sich später herausstellte, im Osten der zum Lomami fliefsende Lusimbi, im Westen der zum Lubilasch-Sankurru fliefsende Vunai und nach Norden der Luschu entspringen.

Ich habe demnach unsere Pläne stark geändert. Statt der Forschung im zentralen Kongo-Gebiet eine solche des Lomami folgen zu lassen, gingen wir nach Süden; und es zerfällt die ganze, nun vollendete Arbeit demnach, gemeinsam mit den Flufs-Systemen in: 1) Reise im Kuango-Becken; 2) Reise im eigentlichen Kassai-Mittelstromgebiet; 3) Reise im Sankurru-Becken. Leider fehlen mir augenblicklich die Mittel, um abschliefsend das nördliche Flufsgebiet des Lukenje-Leopold durchwandern zu können. Ich mufs mich darauf beschränken, vom Sankurru aus die nötigen Mitteilungen einzusammeln, und ich werde hierüber dann in meinem vierten und letzten Bericht Auskunft geben.

* * *

Von Luluaburg reisten wir mit unseren alten Leuten (etwa 80 Mann) ab. Der gröfste Teil des für den Süden nötigen Gepäckes sollte uns folgen; vom Staat waren mir 120 Träger zugesagt, die natürlich nicht rechtzeitig zur Stelle waren —; denn hier kommt alles entweder im letzten Augenblick oder zu spät und oftmals auch garnicht. Im vorliegenden Fall war das nicht schlimm. Um Luluaburg herum wohnen heute noch viele der alten, zuverlässigen Leute Pogges und Wifsmanns, unter ihnen der berühmte Angolese Simas, Humba und Pogges alter Dolmetscher. Letzterer war zu alt, Simas hatte sich aber zu neuer Reise kräftig und bereit erklärt, und so hatte ich denn seiner Obhut das Gepäck anvertraut und pilgerte mit kleinem Trosse in kleinen Etappen zunächst dem von Pogge 1883 entdeckten wundervollen Wasserfall des Lulua zu. Die Namen, die Pogge und später Wifsmann erfuhren, sind nicht die des Wasserfalls, den man immer von dem Geist des zuletzt in ihm Umgekommenen belebt glaubt. So ward mir ein

Digitized by Google

dritter Name genannt. Da aber auch dieser nur sehr kurze Zeit wird lebenskräftig sein können, so mache ich den Vorschlag, den herrlichen Wasserfall nach unserem Freiherrn v. Richthofen zu benennen, der ein gleiches Interesse für die erste Kassai-Expedition an den Tag gelegt hat, wie für unsere jüngste.

Im Hauptort des Sohnes jenes Katende, mit dem Wifsmann 1885 Krieg geführt hat, erreichte uns Simas mit meinem wunderbaren Trofs von 150 tapferen Bassonge-Sklaven, von denen heute gerade noch drei in unseren Diensten sind. Alle anderen sind durchgebrannt. Es herrschte mehrmals eine geradezu kindische Angst vor den Süd-Bakete; als wir diese überwunden hatten, waren nur noch 80 alte Leute in unserem Dienst, und doch hatte unsere Bagage zugenommen, da sich viele Sammlungsobjekte aufdrängten. Um diesen traurigen Teil unseres Berichtes gleich hier abzuschliefsen, bemerke ich, dafs ich von Luluaburg bis zum Sankurru (bei Pania Mutombo, nahe dem alten Katschisch Pogges) etwa 1000 Leute angeworben habe, von denen aber die Hälfte auf dem Wege fortlief, während andere etwa 150 Leute direkt nach Lussambo marschierten. Oft waren am anderen Morgen die am vorhergehenden Tage angeworbenen Leute entwichen. Immer waren es die gleichen Gründe: Angst, erst vor den Bakete, dann vor einem Häuptling Kassamba Kanna (oder Kanioka), der in einem sehr schlechten Rufe stand, dann vor dem „sklavenraubenden" Lumpungu. Und alle, Bakete, Kassamba Kanna und Lumpungu, entpuppten sich als wundernette Menschen, wenn die Bakete auch ein wenig nervös waren.

Die Reise verlief folgendermafsen: Wir gingen den Lulua bis etwa zum 7.° s. Br. hinauf; durch das Land der Bakete, Kanioka und Baluba wanderten wir dann in einem leichten, nach Norden offenen Bogen bis zum Lubilasch, überschritten also aufser einer Unzahl kleiner Gewässer und Sümpfe der Reihe nach: Lulua, Lubi, Buschimaji, Luele. Nach dem Übersetzen des Lubilasch wanderten wir in einem nach Westen offenen Bogen nach Norden und erreichten den Strom wieder in der Gegend von Wifsmanns Katschisch. Auf dieser Reise machten wir zweimal längeren Aufenthalt, 14 Tage am Luele unter den Kanioka, 3 Wochen bei Lumpungu, dem alten einäugigen Freunde Wifsmanns, der heute ein mächtiger Herr über alle Bena Ki und Kakbue (?) und bei weitem der bedeutendste Fürst unter den Bassonge-Herrschern ist. Sein heutiger Wohnplatz, eine Stadt von etwa 15—20 000 Einwohnern (die Vororte mitgerechnet) liegt etwas südöstlich des Standplatzes seines Kriegslagers von 1886, der Fürst Kakwa ist einer seiner Vasallen. Wir verliefsen somit unsere alten Wege (der achtziger Jahre)

Digitized by Google

bei Katende und betraten sie bei Lumpungu wieder. Der Weg von diesem zu Katschisch-Pania entsprach etwa jenem Handelsweg, den Pogge schon 1881 erkundet hat, und auf dem 1887 Le Marinel die „Baschilange" Wifsmanns nach Luluaburg zurückführte.

Von Pania Mutombo bis Ikoka (an der Lubi-Mündung, schräg gegenüber von Lussambo) fuhren wir in Booten. Wir sind hier am 26. Februar eingetroffen und seitdem mit der Neuordnung unseres Gepäcks und mit dem hochinteressanten Studium der hiesigen, unglaublich wirren Völkerverhältnisse beschäftigt.

Hinsichtlich der geographischen Beschaffenheit der durchwanderten Länder kann ich sagen, dafs wir das bestätigt fanden, was zu erwarten war: wir haben den Rand des südafrikanischen Plateaus erreicht und dessen wesentliche Landschaftstypen kennen gelernt.

Von Luluaburg nach Süden ist die Steigung eine langsame, kaum merkliche; sanfte Hügelländer sind von leicht eingeschnittenen Flufstälern durchzogen, die dem 7. Breitengrade zu allmählich verschwinden. Nun treten Wiesenränder auf. Wo die Flüsse breitere Täler seit Alters ziehen, liegen mächtige Felstrümmer im Schilfgrabe. Der Wald verschwindet auf Tagesmarsches Weite. Oft aber beginnt die leichtgesenkte Ebene unter den Füfsen zu zittern und auf und nieder zu beben. Man befindet sich auf einem dichten Grasteppich, unter dem langsam ein Wasser hinzieht; hier und da bricht ein Träger ein, und dann sind gleich Stangen bereit, um zu helfen. — Oder auch, der Bach zieht aus einem Hochmoor oder auch am Rande eines solchen hin. Und das ist dann das eigenartigste Landschaftsbild: aus den schilfigen Grashügelchen ragen kümmerliche, verkrüppelte, kleine Pälmchen empor. Das ist eine wesentliche Beobachtung gegenüber der wohl veralteten Anschauung, dafs die Tropen keine Hochmoore bieten. Wir haben das in typischer Ausbildung gesehen.

Durch solche Länder kamen wir bis zum Lubilasch. Es waren gerade die letzten prächtigen Marschtage gewesen; weite Ausblicke über Wiesenland gewährende flache Wellen, kleine Hochmoore und Wildreichtum hatten des Angenehmen und Interessanten so viel gebracht, dafs wir kaum an schwere Märsche dachten. Wir überschritten den Lubilasch, und nun begann ein Auf- und Absteigen, schluchtab und schluchtauf, das jeder Beschreibung spottet: wir erstiegen das Kabinda-Plateau und zogen auf einem Wege, der mühsamst über jeden Hügel und jede Schlucht geleitet war, durch ein fast menschenleeres Land zur Hauptstadt Lumpungus empor; und drei Wochen später auf einem weit besseren Wege nach Pania Mutombo (Mona Katschisch). Hier konnten wir alle Formen der Laterit-Bildungen studieren und

Digitized by Google

vor allem konnte ich ein kleines, zusammenhängendes Gebirge als solches feststellen, das Wifsmann nur in einzelnen Bergen „aufgeteilt" sah, das Wasserscheiden-Gebirge zwischen Lubeffu und Lusimbi, welches nach Norden in das kleine Batetela-Plateau weiterhin ausläuft, — das wir aber nicht kennen lernten, da wir nach Nordwesten in das Tal hinabstiegen, in das innerafrikanische Urwaldbecken des Kassai-Sankurru.

* * *

Die Länder am Rande oder auf dem Randgebiet zwischen Inner- und Süd-Afrika werden von einem bunten Völkergemisch bewohnt, für dessen Mischungsverhältnisse wir sogar historische Aufschlüsse gefunden haben. Bekanntlich erzählt der alte portugiesische Bericht vom 16. Jahrhundert, dafs in jenen alten Zeiten, als das Jagatum die Grundfesten Kongos erschütterte, von Süden, von den Quellen des Kongo her, das Volk der Mundekete gekommen sei, das alle Völker aufscheuchte und in grauenvollen Schlachten überwand. — Dieses Mundekete-Volk haben wir gefunden. Und ich denke, dafs die Überlieferungen, die uns aufzuzeichnen gelang, genügen, um eine wenigstens den Perioden nach exakte Geschichte dieser mächtigen Vorgänge zu schildern. Das Wesentlichste dabei ist entschieden, dafs die Mundekete-Legenden, die wir erhielten, mit den Worten beginnen: „Damals waren die Bassonge, die Bena Lulua und die Leute Tombo-Mukullus im Lande". Da nun aber die Bena Lulua wie Bassonge ältere Baluba, das Volk Mundekete aber jüngere Baluba und alle Baluba nichts anderes sind als — Betschuanen-Geschwister, so haben wir den festen Anhaltepunkt, dafs die grofsen Wanderungen und Einzelteilungen der Betschuanen-Stämme vor dem 16. Jahrhundert vor sich gegangen sein müssen. Wir haben damit einen festen Punkt für die gesamte geschichtliche Völkerkunde Süd-Afrikas gewonnen.

Diese „alten" Völker des Baluba-Schlages fanden aufser ihren „älteren" Brüdern, den Lulua und Bassonge, ein „uraltes" Völkergeschiebe vor, die Batua und die Bakete. Die Batua sind Pygmäen, die verschiedentlich an uns vorbeiglitten, und die Bakete waren Pfahlbauern und sind es noch heute. Das Leben beider Völker wurde uns gar leicht verständlich. Ich hoffe, Ihnen ein hübsches Material zur Pfahlbaukunde beibringen zu können, das um so wertvoller sein wird, als das Auftauchen der ersten Eisenarbeiten und des Eisenwerkzeuges noch heute eine Erinnerung im Volke zurückgelassen hat. Auch sind noch Steinwerkzeuge im Gebrauch gefunden, und es sollen sich solche in Händen von belgischen Herren befinden, die wir aufsuchen werden, sobald unser Weg über Brüssel führt. — Das alte Pfahlbauerntum

Digitized by Google

Afrikas, bzw. unseres Reisegebiets war in den Hochmooren und in den moorigen Waldtälern daheim. Der Pfahlbau entschwand den Völkern, er degenerierte, als sie in ein Gebiet anderer geographischer Eigenart hinabstiegen.

So ward denn auch diese Reise von ganz aufserordentlichem Glück begleitet. Wie lernten an Völkertypen kennen, was das Herz des Inner-Afrika aufsuchenden Ethnologen und Kuturgeographen nur wünschen kann, und wenn wir nur einigermafsen auch im letzten Reiseteil vom Geschick begünstigt werden, so glaube ich Ihnen das mitbringen zu können, was ich in meinen kühnsten Träumen kaum zu hoffen wagte, eine leidliche Ethnologie des Kassai-Beckens."

Digitized by Google

Mitteilung
des
Zentralbureaus der Internationalen Seismologischen Assoziation.

Das Zentralbureau der Internationalen Seismologischen Staaten-Assoziation, welches 1903 von der in Strafsburg tagenden II. Internationalen Erdbeben-Konferenz begründet wurde, ist jetzt fertig eingerichtet und in voller Tätigkeit.

Das Zentralbureau hat seinen Sitz in Strafsburg i. E., Schwarzwaldstrafse 10; Direktor ist der Unterzeichnete; angestellt sind für das erste zwei Assistenten, ein Techniker und ein Haus-Inspektor. Die Arbeitsräume befinden sich in der zweiten Etage des Hauses, dessen erster Stock die Arbeitsräume der Kaiserlich Deutschen Hauptstation für Erdbebenforschung umfafst.

Das Observatorium der Hauptstation, ganz in der Nähe des Bureaus gelegen, besitzt folgende Instrumente: 1. ein dreiteiliges photographisch-registrierendes Horizontal-Pendel (v. Rebeur-Ehlert); 2. ein photographisch-registrierendes Pendel (v. Rebeur) mit nur zwei Komponenten; 3. ein Milne-Pendel; 4. das Wiechertsche mechanisch-registrierende Pendel mit 1000 kg Pendelgewicht; 5. den Mikroseismographen von Vicentini mit drei Komponenten; 6. das Horizontalpendel vom Omori; 7. das Horizontal-Schwerpendel (Tromometer) von Bosch (Pendelgewicht 100 kg); 8. das Trifilargravimeter von August Schmidt.

Diese Instrumente, alle in Tätigkeit, stehen unter genauer vergleichender Beobachtung; ihre Seismogramme bilden, sorgfältig bearbeitet, sehr wertvolle Sammlungen.

Die Instrumente und Sammlungen der Hauptstation stehen auch fremden Besuchern, namentlich den Angehörigen der assoziierten Staaten, für eigene Arbeiten zur Verfügung, soweit dies ohne Störung der regelmäfsigen Beobachtung der Instrumente möglich ist.

Arbeitsräume für wissenschaftliche und instrumentelle wie theoretische Studien finden auswärtige Besucher im Zentralbureau bereit,

Digitized by Google

wie ihnen auch die Sammlungen der Seismogramme der Hauptstation stets zur Verfügung stehen.

So hat der von der Kgl. Ungarischen Regierung zum Studium an das Zentralbureau abgesandte Geophysiker und Seismolog Dr. Pécsi mehrere Wochen die Sammlungen der Haupstation zu seinen Arbeiten benutzt, in welchen er von den Beamten des Zentralbureaus wie der Hauptstation unterstützt wurde. Professor Omori hat einen Besuch auf längere Zeit in Aussicht gestellt, um am Zentralbureau zu arbeiten; ebenso Professor Michailowitsch aus Belgrad.

Die Hauptaufgaben des Zentralbureaus sind nach den Plänen seines Direktors zunächst instrumenteller Art, die zu immer eingehenderem Verständnis, zu immer gröfserer Brauchbarkeit der Instrumente führen sollen. Mit einem weithin bekannten Erdbebenforscher sind Verhandlungen angeknüpft für länger dauernde Arbeiten dieser Art im Zentralbureau und mit Instrumenten der Hauptstation.

Beide Institute lassen sich in den Einrichtungen, nicht aber in der Arbeit voneinander trennen. Wie die Hauptstation dem Zentralbureau seine Instrumente, seine Sammlungen und zum Teil seine Räume zur Verfügung stellt, so werden die Räume des Zentralbureaus und seine Arbeitskraft auch der Hauptstation manche Förderung bringen; viele Arbeiten, die für die Erkenntnis der Seismizität der Gesamterde, also für die Hauptaufgabe der seismischen Assoziation von gröfster Bedeutung sein werden, lassen sich nur durch die gemeinschaftliche Arbeit und Tätigkeit beider Institute lösen; und jede Arbeit wird durch diese vereinte Tätigkeit gefördert, erleichtert.

Auch schriftstellerische Arbeiten liegen dem Zentralbureau ob und sind zum Teil schon von ihm vollendet, bei welchen Arbeiten abermals die Sammlungen die Tätigkeit der Hauptstation die Grundlage bilden. So wird jetzt von der Hauptstation in den Beiträgen zur Geophysik ein Katalog aller bekannt gewordenen ostasiatischen mikroseismischen Beben veröffentlicht, den Prof. Rudolph ausgearbeitet hat; der Katalog wird fortgesetzt. Ebenso wurde der von Rudolph ausgearbeitete Katalog der im Jahr 1903 bekannt gewordenen Erdbeben (Beitr. z. Geophys., Ergänzungsband III) für die folgenden Jahre vom Zentralbureau fortgeführt und ein Katalog aller beobachteten Mikroseismen zusammengestellt.

Um diese Arbeit in möglichster Vollständigkeit leisten zu können, bittet das Zentralbureau alle Herren Delegierten auf das dringendste, in ihren Ländern dafür Sorge tragen zu wollen, dafs dem Bureau möglichst genaue Nachrichten über alle seismischen Beobachtungen zugehen, welche daselbst gemacht sind, am Schlufs jedes halben, oder

Digitized by Google

noch besser, jedes Vierteljahres. Am zweckmäfsigsten geschieht dies durch Einsendung von Kopien der gröfseren Störungen, die von den einzelnen Stationen registriert sind, welche dann im Zentralbureau aufbewahrt und von ihm an jeden Petenten zur Bearbeitung oder zu sonstiger Benutzung ausgeliehen werden. Sehr förderlich würde für das Zentralbureau auch die Zusendung älterer, schon gedruckt und fertig vorliegender Werke sein, welche sich mit der seismologischen Erforschung einzelner Länder oder der Gesamterde beschäftigen. Solche Zusendungen werden die feste Grundlage für die allmählich zu beschaffende Bibliothek des Zentralbureaus bilden.

Prof. Dr. Gerland.

Digitized by Google

Vorgänge auf geographischem Gebiet.

Europa.

Ein Landgewinnungswerk am westlichen Dollart-Gestade wird in der nächsten Zeit durch ein Zusammenwirken der Preufsischen und der Niederländischen Regierung beginnen. Es wird beabsichtigt, von der Pogumer Deichecke aus einen starken Leitdamm in den Dollart vorzutreiben, dem von der holländischen Küste aus ein gleicher Damm entgegengeführt werden wird. Unter dem Schutze dieses Leitdammes und mit Hilfe von Baggerungen und künstlichen Aufhöhungen würde sodann vor Dyksterhusen und dem Kanalpolder bald ein wertvolles Vorland von mehreren Tausenden von Hektaren geschaffen werden, das Hunderten von Familien Nahrung und Wohnung bieten wird. Das hier in Frage kommende Aufsendeichsland ist erst allerneuester Bildung; noch im Jahr 1896 lief jede Flut bis an den Kanalpolderdeich heran. Inzwischen aber sind dort Buhnen auf eine Entfernung von 270 m in den Dollart vorgeschoben und parallel zur Küste in einer Entfernung von 150 m Busch angelegt. Die Strömung wurde hierdurch bedeutend ruhiger, und der Seeschlick, den jede Flut mit sich führt, konnte sich in so kurzer Zeit in solchen ungeheuren Massen ansammeln. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 292.)

Asien.

Eine Durchquerung Tibets von Chinesisch-Turkestan nach Indien will der österreichische Zoolog Dr. Zugmayer im Sommer 1906 auf eigene Kosten ausführen. Von Taschkent aus, wo Zugmayer am 20. März in Begleitung seines Dieners eingetroffen ist, geht die Reise zunächst nach Kaschgar, wo vier Eingeborene angeworben werden sollen und die Ausrüstung der Karawane vervollständigt werden soll. Sodann erfolgt der Weitermarsch am Südrande des Tarim-Beckens über Jarkent, Chotan nach Kerija, von wo aus anfangs Mai nach Tibet vorgedrungen werden soll, zunächst zum Jeschilkul, dann ostwärts durch unerforschtes Gebiet zum Dupleix-Gebirge. Von hier aus gedenkt sich dann Zugmayer wieder südwärts zu wenden und über Lhasa durch das Tschumbi-Tal Darjiling zu erreichen. Sollten sich diesem Plane grofse Hindernisse entgegenstellen, dann will Zugmayer

Digitized by Google

über Gartok nach Simla oder über die Pang Kong-Seen nach Leh zurückkehren. Jedenfalls soll vor Eintritt des strengen Winters einer von diesen Plätzen erreicht sein. Hauptzweck der Reise sind geologische Sammlungen und möglichst zahlreiche Orts- und Höhenbestimmungen. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 293.)

Sven v. Hedin hat den ersten Teil seines Reiseprogramms erfüllt; nach Erforschung der östlichen Wüsten von Persien und der angrenzenden Gebiete ist er Anfang Mai in Quetta in Beludschistan eingetroffen. Er gedenkt nunmehr in Indien seine Karawane für seine Hauptaufgabe, die Fortsetzung seiner tibetanischen Forschungen, zusammenzustellen. (Peterm. Mittlgn. 1906, S. 120.)

Afrika.

Von der zoologischen Expedition, die auf Veranlassung des Naturwissenschaftlichen Museums in South-Kensington (London) nach Afrika abgesandt worden ist, sind jetzt genauere Nachrichten eingetroffen. Es steht danach zu erwarten, dafs die Reisenden eine der schönsten Tiersammlungen heimbringen werden, die je aus Afrika in ein europäisches Museum gelangt sind. In geographischer Hinsicht interessiert an dem eingegangenen Bericht am meisten die Schilderung über die Besteigung des Ruwenzori. Der Ruwenzori liegt zwischen den beiden Seen Albert Nyanza und Albert Edward-See, und sein Massiv bildet die Grenze zwischen dem Britischen Protektorat Uganda und dem Kongo-Staat, etwa 150 km nördlich von der Ecke, in der diese beiden Gebiete mit Deutsch-Ost-Afrika zusammenstofsen. Stanley, der den gewaltigen Berg im Mai 1888 entdeckte, sprach später die Ansicht aus, dafs sich auf ihn der Name Mondgebirge bezogen haben müfste, den Ptolemäus einem angeblich an den Quellen des Nil gelegenen Gebirge gegeben hat. Der Name Mondgebirge ist seit dem letzten halben Jahrhundert in der Gegend des oberen Nil viel umhergewandert, und man neigt jetzt mehr zur Annahme, dafs er von Ptolemäus für das Bergland von Abessynien gebraucht worden ist und nicht auf den Ruwenzori oder einen anderen Berg dieser weiter südlich gelegenen Gegend. Bestiegen ist der Ruwenzori öfters, zuerst von dem Engländer Stairs im Juni 1889, dann zwei Jahre später von Franz Stuhlmann, doch gelangte keiner der beiden Reisenden bis zum Gipfel, sondern der erstere nur bis 3500, der letztere bis 4063 m. Weiter kam Dr. Grauer vom Österreichischen Alpenklub, der in Begleitung zweier englischer Missionare eine Spitze in 4500 m Meereshöhe erreichte und ihr den Namen König Eduard-Fels gab. Dieser Punkt ist von der jetzigen Expedition wieder aufgesucht und an einem von Grauer dort hinterlassenen Merkzeichen wieder erkannt worden. Auch dieser Rekord ist nunmehr geschlagen worden; denn die neue englische Expedition unter der Führung von Dr Woosnam hat die bekannte Doppelspitze des Ruwenzori jetzt völlig überwunden. Zunächst wurde der Duwoni bestiegen, ein Gipfel, der sich nordöstlich des Mubuku-Gletschers erhebt und seinerseits wieder zwei Spitzen von anscheinend gleicher Höhe besitzt. Bestiegen wurde die südlichere Spitze und ihre Höhe zu 15893 Fufs (4844 m) gemessen. Einige

Digitized by Google

Tage darauf wurde dann der zweite Gipfel in Angriff genommen, der den Namen Kijanja führt und westlich von der Mubuku-Gruppe gelegen ist. Seine Höhe wurde zu 16379 Fufs (4992 m) bestimmt. Die Ermittelung der Höhen erfolgte durch gleichzeitige Benutzung von Aneroïdbarometern und Kochthermometern. Leider mufste die Expedition die Erfahrung machen, dafs der Ruwenzori auch durch diese ihre Leistungen noch nicht als völlig bezwungen bezeichnet werden kann. Bisher waren die beiden jetzt bestiegenen Gipfel für die höchsten Punkte des Massivs gehalten worden; jetzt aber wurde von dem Gipfel des Kijanja eine noch höhere Spitze in nordwestlicher Richtung gesehen. Bedauerlich war ferner die Ungunst der Witterung; die Berge waren fast ständig in Wolken verhüllt, und häufige starke Schneestürme verhinderten die Alpinisten an der Anstellung weiterer Forschungen. Von den zoologischen Sammlungen der Expedition wird als besondere Merkwürdigkeit die Erbeutung einer grofsen Fledermaus erwähnt, die eine für diese Tierklasse bisher ungeahnte Gröfse aufweist. Die Sammlungen befinden sich bereits auf dem Wege nach London. *E. Tiesfen.*

Amerika.

Auf Veranlassung der Geographischen Gesellschaft zu Philadelphia ist eine Expedition zur Erforschung des Mount Mc Kinley in der Gebirgskette Alaskas ausgerüstet worden, welcher angeblich eine Höhe von 6240 m hat. Er ist der höchste Berg von Nord-Amerika und sein Gipfel ist bisher nicht erreicht worden. An der Spitze der Expedition steht Dr. Frederick A. Cook aus Brooklyn, der Peary auf zwei seiner Expeditionen nach den arktischen Gegenden begleitet und auch an der Belgischen Antarktischen Expedition unter Gerlache 1897/99 teilgenommen hat. Cook ist zusammen mit Professor Herschel-Parker von der Columbia-Universität nach Alaska aufgebrochen. Die Forscher begeben sich zunächst nach Seattle, dann auf einem Schiff nach Toyonok, wo sie sich für drei Monate verproviantieren wollen; die Mundvorräte und andere Dinge werden von Packeseln transportiert werden. Nach den Plänen von Dr. Cook mufs die Expedition etwa 300 Meilen bis zum Keechatna-Flufs zurücklegen und von dort aus die Alaska-Berge überschreiten.

Südsee.

Die durch einen breiten Meeresarm getrennten Landschaften Tomil und Gagil sowie die Inseln Yap und Map sind durch Steindämme verbunden worden; es erübrigte, um die Yap-Gruppe unter sich zusammenhängend zu machen, nur noch ein Damm zwischen den Inseln Map und Rumung. Dieser Damm ist auf dem Riff aus Korallenblöcken, an den Durchlässen mit doppelter Böschung gebaut. Er ist 230 m lang, unten 4 m breit, 2,5 m hoch und wird durch neun Brücken unterbrochen, von denen die den Ufern am nächsten gelegenen mit Aufzugsvorrichtungen versehen sind, so dafs auch die in den Palau-Inseln gebräuchlichen grofsen Segelboote passieren können. Zu der Arbeit sind Eingeborene der Inseln Map und Rumung herangezogen worden, die

Digitized by Google

eine Vergütung, meist in der „Landesmünze" — den Geldsteinen und Perlschalen — neben etwas Proviant erhalten.. (Deutsch. Kolonialbl. 1906, S. 350.)

Der Londoner Geographischen Gesellschaft hat Dr. Haddon einen Plan für die biologische und anthropologische Erforschung von Melanesien vorgelegt. Die Melanesischen Inseln, zu denen Neu-Guinea und die sich anschliefsende innere Inselreihe bis nach Neu-Kaledonien und die Fidschi-Inseln hin gerechnet werden, bilden nach ihrer Lebewelt eine wohlgekennzeichnete Provinz. Viele der Inseln sind von beträchtlicher Gröfse, und auch hier ist eine gewichtige Veranlassung zu der Vermutung gegeben, dafs die Inseln früher eine einzige grofse Landmasse gebildet haben. Haddon meint, dafs sich noch Beweise dafür finden lassen müfsten und dafs die Zerstörung dieses Erdteils zur mesozoischen Zeit der Erdgeschichte geschehen sein dürfte. Es ist eine bedauerliche Tatsache, dafs auch die Geologie dieser Inseln noch fast gänzlich unbekannt ist; aber ebenso fehlt dem Botaniker jede gründliche Kenntnis der Pflanzenwelt, deren Studium gerade hier eine Reihe fesselnder und wichtiger Aufgaben finden würde, namentlich bezüglich der Verbreitung und Oekologie der Pflanzen. Ähnliches gilt für den Zoologen bezüglich der Tierwelt; aber vielleicht das gröfste Interesse an der baldigen Durchführung der planmäfsigen Erforschung dieses Gebiets hat die Anthropologie. Für sie ist die Sache am dringlichsten, weil die Gefahr besteht, dafs die dortige Bevölkerung wenigstens auf manchen Inseln schon in einer nahen Zukunft ausgestorben sein oder doch mit Bezug auf ihre Sitten und Kunstfertigkeiten durch die Berührung mit Europäern beeinträchtigt und verbildet werden könnte. Auch hat neuerdings der Verkehr zwischen den Inseln eine Verstärkung erfahren, wodurch Wanderungen und Mischungen entstehen, die gleichfalls die Entartung der einzelnen Inselstämme befördern. Immerhin gibt es in Melanesien noch manche Bezirke, die überhaupt noch nie von einem Weifsen besucht, und viele Inseln, die noch garnicht in den Gesichtskreis unserer Wissenschaft getreten sind. (Geographical Journal, June 1906.) *E. Tiesfen.*

Meereskunde.

In der letzten Sitzung der Londoner Geographischen Gesellschaft hat der Führer der Expedition des englischen Kriegsschiffs „Sealark" im Indischen Ozean, Stanley Gardiner, die Ergebnisse dieser Forschungsreise in einem Vortrag über die Geographie des Indischen Ozeans zusammengefafst. Eine der bedeutsamsten Aufgaben der Expedition bestand darin, wissenschaftliche Beobachtungen zur Prüfung der Frage einer ehemaligen Landverbindung zwischen Afrika und Indien beizubringen. Seit Jahrzehnten sind die Geologen auf die Ähnlichkeit gewisser Ablagerungen in Vorder-Indien einerseits und in Madagaskar und dem südafrikanischen Festland andererseits aufmerksam geworden, und daraus hat sich die Theorie entwickelt, derzufolge früher eine grofse Landbrücke zwischen diesen beiden Erdgebieten, also über den nordwestlichen Teil des Indischen Oceans hin-

Digitized by Google

weg, bestanden haben müfste. Gardiner hält nach den von ihm gefundenen Tatsachen diese Anschauung für berechtigt. Es besteht noch jetzt zwischen den beiden Ländern eine Art von untermeerischem Plateau, dessen mittlere Tiefe 2500 m übersteigt. Allerdings ist die Landbrücke zwischen Asien und Afrika, vermutlich durch Arbeit von strömendem Wasser, zerstört worden; aber eine Anzahl von Inseln zeigt noch jetzt ihren früheren Bestand und Verlauf an, nämlich die Lakkadiven und Malediven, weiter südlich die Tschagos-Inseln, dann nach Afrika hin die Inselgruppen der Seychellen, Amiranten und Maskarenen und vereinzelte Eilande, die endlich in der Richtung nach Madagaskar hinführen. Diese verschiedenen Inselgruppen hat die Expedition insbesondere untersucht. Von historisch-politischem Interesse ist die Angabe, dafs die Insel Diego Garcia im Tschagos-Archipel, die äufserst selten besucht wird, von der russischen Flotte zur Zeit des russisch-japanischen Krieges als Kohlenstation benutzt worden ist, wahrscheinlich ohne dafs jemand damals etwas davon erfahren hat, auch nicht die im Besitz der Inseln befindlichen Engländer. Die Insel Diego Garcia besteht aus einem Gürtel von Korallenbauten, der eine Lagune umschliefst und eine merkwürdige Vegetation trägt, die zur Zerstörung des Felsens führt und keinen Baumwuchs aufkommen läfst. Überall wurde auf den Koralleninseln die überraschende Entdeckung gemacht, dafs die innere Lagune auf Kosten des umgebenden Korallenfelsens wächst. Allerdings wird diese Abnahme der kreisförmigen Koralleninseln von innen her reichlich aufgewogen durch den aufserordentlich starken Zuwachs, den die Korallentiere durch ihre Tätigkeit am äufsern Rand durch Verbreiterung des Riffs schaffen. Auf einigen der Inseln wurden erhebliche Ablagerungen von Guano gefunden, die eine Verwertung lohnen würden. Die Anhäufung dieser Massen wird erklärlich durch die ungeheuren Scharen von Seevögeln, welche diese Inseln umschwärmen und unter denen die weifsnackige Seeschwalbe am häufigsten ist. An einigen Stellen auf den Koralleninseln war es unmöglich zu gehen, ohne auf Eier dieses Vogels zu treten. In der Inselgruppe der Seychellen wurde festgestellt, dafs sie früher eine einzige grofse Insel von etwa 55000 qkm Fläche gebildet haben, doch sind diese Inseln nicht Korallenbauten. (Geogr. Journal, June 1906.) *E. Tiesfen.*

Eine internationale ozeanische und Fischerei-Ausstellung findet in den Monaten April bis Oktober in Marseille statt. Auf Einladung des geschäftsführenden Ausschusses werden sich die meisten seefahrenden Nationen an der Ausstellung beteiligen, und die bedeutendsten Ozeanographen, Tiefseeforscher und Meeresbiologen werden an den Verhandlungen teilnehmen; der Tiefseeforschung und den Ergebnissen der neueren Polarforschung werden besondere Abteilungen gewidmet werden. Im Anschlufs an die Ausstellung werden verschiedene Kongresse stattfinden: eine Versammlung von Polarforschern wird die in Mons begonnene Beratung der internationalen Polarforschung fortsetzen; im September wird ein französischer Kolonialkongrefs unter dem Vorsitz von Charles Roux abgehalten; dann werden die französischen geographischen Gesellschaften gemeinsam in Marseille tagen und

Digitized by Google

schliefslich wird die „Alliance Française", eine Vereinigung zur Ausbreitung der französischen Sprache in den Kolonien, einen Kongrefs abhalten. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 298.)

Über die Ergebnisse einer zur Bestimmung der Schwerkraft auf dem Meer unternommenen Reise berichtet Dr. O. Hecker vom Königl. Geodätischen Institut in Potsdam in der „Dtsch. Rundschau für Geographie und Statistik" unter anderem folgendes: Die für die Bestimmung der Gestalt der Erde und für die Erkenntnis des Aufbaues der Erdkruste besonders wichtigen Messungen der Schwerkraft werden jetzt in fast allen Kulturstaaten, die der Internationalen Erdmessung angehören, ausgeführt, so dafs gegenwärtig von etwa 1800 Landstationen die Gröfse der Schwerkraft bekannt ist. Da auf dem Meer die üblichen Instrumente zur Messung der Schwerkraft versagten, war unsere Kenntnis von der Verteilung der Schwerkraft bisher fast gleich Null. Erst seitdem der Berichterstatter selbst im Jahr 1901 einen Apparat für solche Messungen ersonnen hatte, war man auch auf dem Meer Messungen vorzunehmen imstande. Das wichtige Ergebnis dieser Reise war, dafs die äufseren Kontinentalmassen durch Massendefekte unter den Kontinenten annähernd kompensiert sind, während auf der Tiefsee eine Kompensation durch die gröfsere Dichtigkeit des Meeresbodens eintritt. Die Kontinente sind somit wahrscheinlich keine wirklichen Massenanhäufungen, sondern nur Auflockerungen der Erdkruste. Um zu untersuchen, ob dies eine allgemeine Regel sei, hat Dr. Hecker seine Untersuchungen auch über die grofsen Flächen des Indischen und Grofsen Ozeans ausgedehnt. Seine über ein Jahr dauernde Reise führte ihn zunächst nach Australien, dann kreuzte er zweimal den Grofsen Ozean auf der Fahrt von Sydney nach San Francisco und von da nach Japan. Auf der Rückreise von Japan nach Europa wurden an verschiedenen Hauptstationen in China, Siam, Birma und Indien Schweremessungen ausgeführt und dadurch ermöglicht, weitere Messungen in diesen Ländern auf die Zentralstation Potsdam zu übertragen. Zugleich wurden an diesem Orte auch erdmagnetische Forschungen ausgeführt.

Digitized by Google

Literarische Besprechungen.

Conwentz: Die Heimatkunde in der Schule. Grundlagen und Vorschläge zur Förderung der naturgeschichtlichen und geographischen Heimatkunde in der Schule. Zweite vermehrte Auflage. Berlin, Gebrüder Borntraeger, 1906. XV, 192 S. 8°. Preis 2,40 M.

Der um die Erhaltung unserer heimischen Naturdenkmale sowie um die Pflege des Heimatssinnes im deutschen Volksgemüt wohlverdiente Professor Dr. Conwentz hat seine rasch in Lehrerkreisen verbreitete „Heimatkunde in der Schule" ansehnlich erweitert neu erscheinen lassen.

Wesensinhalt und Zweck ist der frühere geblieben. Es werden in gleichmäfsiger Anordnung die Lehrpläne und Unterrichtsmittel für die Heimatkunde in Deutschland, deren tatsächliche gegenwärtige Betriebsweise nebst den etwaigen Einrichtungen für Förderung der Lehrer in diesem Unterrichtsbetrieb besprochen hinsichtlich aller Hauptschularten: 1. der Volksschularten, 2. der Präparanden-Anstalten und Lehrerseminare, 3. der höheren Mädchenschulen und Lehrerinnenseminare, 4. der übrigen höheren Lehranstalten. In einem Schlufskapitel stellt der Verfasser noch Vorschläge zusammen für Verbesserung dieses Unterrichts, besonders bezüglich besserer Vorrichtungen für Veranschaulichung durch Bildwerke u. dgl.

Schulmänner werden gewifs den fleifsigen Zusammenstellungen über das, was schon zur Zeit durch gute Sammlungen an Reliefs, Landschafts- und Städtebildern, Mustern der heimatlichen Pflanzen- und Tierwelt in Schulen selbst kleinerer Städte zur Anregung des Heimatssinnes geboten wird, ihr Interesse nicht versagen; sie werden gern hören von der Möglichkeit, den Schülern die Museen der Grofsstädte für heimatskundliche Zwecke nutzbar zu machen, ja von den mehr und mehr in Aufnahme kommenden Reisen mit den Schülern über den engeren Horizont der Heimat hinaus, zumal wo grofsmütige Geldspenden hierzu zur Verfügung stehen. Vielleicht fühlen sie sich auch vorteilhaft angeregt, wenn sie ganze Listen von Schulprogrammen verzeichnet finden, in denen Lehrer der Heimatskunde ihren eigenen Unterrichtsgang am Beispiel ihres Schulorts vorführen.

Vollständigkeit kann man freilich diesen Übersichten nicht nachrühmen. Vom Institut für Meereskunde in Berlin, wo jetzt die Berliner Schüler und Schülerinnen z. B ihr Helgoland so leibhaftig kennen lernen können, als wenn sie

Digitized by Google

hinreisten, liest man kein Wort, ebenso wenig, dafs Professor Paul Lehmann Direktor des Schiller-Realgymnasiums in Stettin, bereits seit Jahren mit seinen Schülern didaktische Reisen besten Erfolgs zu Wasser und zu Land ausführt. Selbst ein so klassisches Werk wie die „Geologische Heimatkunde von Thüringen", die uns Professor Johannes Walther in Jena beschert hat, bleibt völlig unerwähnt.

Indessen letzteres hängt mit einem fundamentalen Gegensatz zusammen, über den man sich klar werden mufs. Professor Conwentz erklärt mit liebenswürdiger Offenheit, er rede hier vom Unterrichten, ohne je Lehrer gewesen zu sein! Sonst hätte er sich gewifs nicht zu dem Vorschlag S. 100 verstiegen, der Unterricht in der Erdkunde solle in jeder Klasse mit der — Heimatskunde beginnen. Er denkt sich unter Heimatskunde etwas vorwiegend Gemütvolles, Pflege des innigen Heimatssinnes. Ja, den pflegen wir Geographielehrer wahrlich auch, wenn wir die Kleinen ins Freie begleiten, sie einführend ins Begreifen vom Zusammenspiel zwischen Natur und Menschheit, uns aber ist die Lehre von der Heimat seit den neuen preufsischen Lehrplänen für Erdkunde etwas weit Höheres: die Pforte zum Verständnis des Weltalls, die Propädeutik zur gesamten Erdkunde; die Konstruktion der Heimatskarte ist uns die einzige Möglichkeit, unseren Schülern das Verstehen einer Landkarte zu vermitteln, dieser Wünschelrute zum Begreifen aller irdischen Räume. *Kirchhoff.*

Duse, S. A.: Unter Pinguinen und Seehunden. Erinnerungen von der Schwedischen Südpolar-Expedition. Einzig autorisierte Übersetzung von Emil Engel. Berlin, W. Baensch, 1905. VII, 262 S. 8°. Preis 5 M.

Ein junger schwedischer Offizier liefert in diesem vorwiegend Selbsterlebtes schildernden Buch einen auch weitere Leserkreise gewifs anziehenden Beitrag zur Geschichte vom Verlauf der antarktischen Ausfahrt unter Otto Nordenskjöld, der er als Fachmann für Landesaufnahme, gelegentlich auch für magnetische und meteorologische Beobachtungen, angehörte.

Er versteht anschaulich zu schildern, hübsch zu skizzieren und kennzeichnende Landschafts-, Volkstypen sowie Tierbilder photographisch festzulegen. Seine Schilderein sind aus diesem Grunde auch wissenschaftlich bei einem noch so wenig bekannten Raum wie der West-Antarktis von Wert. Sie gehen übrigens über diese von Nordenskjöld so bezeichnete West-Antarktis noch hinaus. Denn Duse besuchte, nachdem der Antartik die Inselreihen im Nordwesten von Graham-Land durchsichtet und dann das Gros der Expedition unter ihrem Führer auf der nach ihrem weitschauenden Snow-Hill benannten Insel zur Überwinterung an der Nordostseite von Graham-Land abgesetzt hatte, mit diesem von Kapitän Larsen so meisterhaft geführten Schiff, das dann die grofse winterliche Bogenfahrt machte, Süd-Georgien, die Falklands-Inseln und den äufsersten Süden des Feuerlandes.

Wir erfahren dabei nebenbei mancherlei Neues auch über den Zweck der Antartik-Fahrt selbst. Sie verfügte über sehr wenige Mittel, was ihr bei der Reichhaltigkeit ihrer Ergebnisse nur zur Ehre gereicht; sie wäre überhaupt nicht zu

Digitized by Google

stande gekommen, wenn sich nicht norwegische und schottische Wal- und Robbenfänger mit Privatkapital an ihr beteiligt hätten, war also nicht blofs eine wissenschaftliche, sondern auch eine technische Expedition. Larsen hatte geglaubt, bei seinen früheren Fangfahrten in diese Südbreiten dort den grönländischen Wal gesehen zu haben, was sich nun bei den Kreuz- und Querfahrten in den Meeresteilen um Süd-Georgien und nach den Falklands-Inseln leider nicht bestätigte.

Die Hauptmasse der Schilderungen gilt jedoch dem Graham-Land und seinen Inseltrabanten. War es doch Duse, der zusammen mit dem ausgezeichneten Naturforscher Andersson und einem tüchtigen Matrosen zusammen die furchtbare Überwinterung vom März bis September 1903 im selbstgebauten Steinhäuschen an der Hoffnungs-Bucht nahe der Nordostspitze von Graham-Land durchmachte und dann mit beiden die kühne Wanderung nach Snow-Hill ausführte, wo unter unerhörtem Glück alle Genossen sich trafen und trotz geschehener Zertrümmerung des Antarktik im Eis durch das argentinische Schiff „Uruguai" gerettet wurden.

Am Schlufs bringt Duse eine sehr dankenswerte, kurz gehaltene Geschichte der westantarktischen Entdeckungsfahrten bis zur Gegenwart, beleuchtet ihre Erfolge und kennzeichnet die ganz verwirrte Nomenklatur. Der schwedischen Fahrt erst danken wir die Erkenntnis der vollen Einheitlichkeit des westantarktischen Hauptlandes, dem am besten wohl der Name Graham-Land zusteht, mindestens bis zum Südpolarkreis. Was sollen nun Namen wie Louis Philippe-Land, Palmer-Land, König Oskar II.-Land, Danco-Land (nach einem belgischen Leutnant, der an Bord der Belgica angesichts dieser Küste starb!) für Stücke des Landes, die gar nicht durch das Meer voneinander getrennt sind und jeder Selbständigkeit entbehren? Vornehmlich ist durch die braven Schweden die von der „Belgica" angeblich entdeckte und schon auf manche unserer Karten übernommene Landunterbrechung durch einen Meeresarm (man dachte schon an Dallmanns „Bismarck-Strafse") völlig widerlegt worden; es gibt längs dieser ganzen Nordwestküste des verschmälert gen Nordosten verlaufenden Graham-Landes vom Kap Murray bis zum Kap Roquemaurel keinerlei Unterbrechung durch irgend eine Meeresgasse.

Der Übersetzer hätte die packenden Naturschilderungen, die er im übrigen ganz schwunghaft wiedergegeben hat, nicht durch kleine Flüchtigkeiten und mancherlei Schrullen beflecken sollen. „Die grimmste Kälte" (S. 177) dürfte man vielleicht zu den nicht seltenen Druckfehlern schlagen. Aber die erste Überschrift „Über den Atlant", „meines Dafürhaltens gemäfs" (S. 248, 251), „die schwer vorwärtskömmliche Gebirgsgegend" (S. 65), das ewige „die Pinguinen" (statt Pinguine) u. ä. fällt Herrn Engel zur Last.

Von Bildern, meist recht guten Phototypien, strotzt das Werk. Auch Karten findet man mehr als genug, nur allzu oft ziemlich nutzlose und unsaubere. Selbst die gut brauchbare Übersichtskarte des Graham-Landes (zu S. 260) hat eine Menge durch winzige verschmierte Buchstaben ganz unleserliche Namen. Regelmäfsig fehlt obendrein Angabe des Mafsstabes. *Kirchhoff.*

Digitized by Google

Futterer, Karl: Durch Asien. Erfahrungen, Forschungen und Sammlungen während der vom Amtmann Dr. Holderer unternommenen Reise. Bd. II, Teil 1: Geologische Charakterbilder. Berlin, D. Reimer 1905. 394 S. mit 166 Ill., 40 Lichtdrucktafeln, 3 Profiltafeln und 4 geol. Karten. 8°. Preis 20 M.

Am 17. Februar 1906 starb in der badischen Heilanstalt Illenau im Alter von kaum 40 Jahren Karl Futterer. Seine Fachgenossen und Freunde wufsten bereits seit Jahren, dafs er an einer schweren und unheilbaren Krankheit litt und wurden daher von der Nachricht kaum überrascht. Aber in ihre aufrichtige Trauer um den Toten mischte sich damals die Sorge, was aus dem wissenschaftlichen Nachlasse Futterers, vor allem aus den Reiseergebnissen der grofsen, zusammen mit dem Amtmann Dr. Holderer in den Jahren 1897—1899 unternommenen Reise quer durch Asien werden würde. Zwar lagen bereits in dem 1901 in Berlin erschienenen und von Anfang bis zu Ende von Futterer selber geschriebenen Band I „Geographische Charakterbilder" als zusammenfassende Studien von naturwissenschaftlich-geographischen, geschichtlichen, kulturellen und ethnologischen Gesichtspunkten aus vor, auch war manche ähnliche Einzelarbeit veröffentlicht worden, aber die detaillierten Resultate der Facharbeit des Geologen Futterer sollten *in extenso* noch erscheinen, und zwar in den zwei weiteren geplanten Bänden seines grofs angelegten Reisewerkes.

Der erste dieser beiden Schlufsbände liegt nun in oben angezeigtem Werke vor. Futterers Freund und Kollege Dr. Fritz Noetling hat sich der Mühe der Druckfertigstellung und Vollendung des Futtererschen Manuskriptes unterzogen und auch für die Herausgabe des letzten, dritten Bandes Sorge tragen zu wollen versprochen. Futterer geschieht durch diese nunmehr posthume Herausgabe und Vollendung seines Hauptlebenswerkes ein grofser Freundesdienst, für den nicht minder die Wissenschaft dankbar sein mufs. Denn einmal erfüllt sich in der Person des Herausgebers die Forderung persönlicher Kenntnis asiatischer Länder, insofern Noetling im Süden des tibetanischen Hochlandes, am Nordabhang des Himalaya, sowie in Birma und in den nördlichen Shan-Staaten jahrelang geologische Reisen unternommen hat, andererseits führt die Lektüre des vorliegenden Werkes zu der Überzeugung, dafs es in der Tat ein Verlust gewesen wäre, wenn Futterers reiches und vielfach mit grofser Sorgfalt und vieler Mühe zusammengetragenes Beobachtungsmaterial als unfertiges Manuskript hätte vermodern sollen.

Der Leser dieser Zeitschrift weifs, dafs die Route der Holderer-Futtererschen Expedition von Transkaspien durch das Ferghana-Tal, über das Alai-Gebirge nach Kaschgar, am Nordrand des Tarim-Beckens entlang bis Kurlja, sodann am Südfufs des östlichen Tiën-schan weiter nach Hami und von dort auf neuem Weg quer durch den sogen. „Pe-schan" der Felswüste „Gobi" nach Sutschou führte. Von dort wurde ein Vorstofs durch Nordost-Tibet gemacht mit dem Ziel der Aufnahme des Hoangho, und endlich nach dem Mifsglücken dieses Versuches durch China über Han-kou nach Shanghai gereist.

Die geologischen Beobachtungen auf der ersten Hälfte des hier skizzierten Reiseweges, d. h. bis nach Sutschou, kommen in dem zur Besprechung stehenden Bande zur Darstellung, und zwar in der Form sorgfältigster Registrierung

Digitized by Google

und bildlicher wie kartographischer Darstellung (einschl. Profile) des Beobachteten. Soweit es Kapitel I–III betrifft, beschränkt sich Autor und Herausgeber auf diese dem Tagebuch folgende Anordnung, ohne den Leser, welcher bisher Zentral-Asiens Geologie ferner steht, über die Grundzüge derselben, über die zur Lösung auffordernden Probleme zu orientieren, und vor allem ohne am Schlufs der Tatsachen-Wiedergabe ein zusammenfassendes Bild, etwa des Nordrandes des Tarim-Beckens oder des östlichen Tiën-schan, zu versuchen. Darin liegt ein Mangel, welchen der Autor im IV. Kapitel über die Wüste Gobi und das Pe-schan-System zwischen Hami und Sutschou in gewissem Sinne zu vermeiden weifs. Gerade dieser Abschnitt IV hat Futterer zu besonders liebevollem Vertiefen in den Stoff veranlafst. Hier finden wir neben den genauen geologischen Aufnahmen und Kartierungen (vgl. Karte IV) vor allem auch den Geographen interessierende Darstellungen über die Wüstendenudation und das morphologische Aussehen einer zentralasiatischen Felswüste überhaupt. Gerade diesen Abschnitt möchte ich zu dem Besten und zu dem in sich Abgerundetsten rechnen, was uns Futterer aus dem Schatze seiner zentralasiatischen Beobachtungen vermacht hat. Viel Arbeit im Felde, viel Sorgfalt in der chemischen und mikroskopischen Untersuchung zu Hause steht in diesen von trefflichen Abbildungen unterstützten Erörterungen über Windschliff, Kantengeschiebe, Verwitterung, Schutzrinden, Wirksamkeit des salzhaltigen Löfsstaubes auf den Zerfall der Gesteine u. s. w. u. s. w. Neben den Waltherschen älteren Arbeiten über Denudation in der Wüste wird man an diesen Futtererschen sorgsamen Untersuchungen in Zukunft nicht mehr vorübergehen dürfen. Sie reihen sich ergänzend und vielfach neue Gesichtspunkte hervorkehrend und mit Glück verfolgend an Walthers Wüstenstudien aus afrikanisch-syrischen, amerikanischen und transkaspischen Wüstenregionen an. Den Geographen erinnere ich in diesem Zusammenhang an die alle wichtigen Resultate gerade dieser Wüstenstudien bereits zusammenfassende Arbeit Futterers über den Pe-schan in der Hettnerschen Geographischen Zeitschrift 1902, Heft 5 und 6, sowie an die in Peterm. Geogr. Mitt., Erghft. 139, 1902, veröffentlichte „Geographische Skizze der Wüste Gobi zwischen Hami und Sutschou".

Auf zahllose Ungenauigkeiten in der Redaktion des Inhaltes der letzten Bogen von Bogen 13 ab hat Passarge in einem Referat im „Globus" Bd. 89, No. 7, S. 113 mit vollem Rechte aufmerksam gemacht. Ich kann mich hier nur dem dort geäufserten Wunsch, dafs derartige störende Fehler in Zukunft, d. h. bei Herausgabe des Schlufsbandes, vermieden und die schlimmsten der bereits gemachten Fehler des vorliegenden Bandes noch nachträglich korrigiert werden möchten, anschliefsen. *Max Friederichsen.*

Hann, Julius: Lehrbuch der Meteorologie. Zweite, umgearbeitete Auflage. Mit mehreren Tafeln in Autotypie, verschiedenen Karten und zahlreichen Abbildungen im Text. Leipzig, Chr. Herm. Tauchnitz, 1905. XI, 642 S. 8°. Preis 24 M.

Nachdem seit dem ersten Erscheinen dieses hervorragenden Werkes kaum vier Jahre vergangen waren, hat sich schon die Notwendigkeit einer Neuauflage herausgestellt. Bei ihrer Herstellung war Prof. Hann bemüht, das Lehrbuch einem

Digitized by Google

weiteren Kreise von Lesern zugänglich zu machen, indem er manche untergeordnetere Forschungsergebnisse sowie einen Teil der Literaturnachweise fortliefs und an der ganzen Darstellung mannigfaltige Kürzungen vornahm. Aber wie es bei dem die gesamte Fachliteratur wie kein zweiter Meteorologe beherrschenden Verfasser nicht anders zu erwarten war, haben noch die Ergebnisse der allerjüngsten Forschungen, und zwar diese unter vollständigerer Quellenangabe, Berücksichtigung gefunden. Deshalb ist z. B. die im 5 Kapitel des IV. Buches behandelte, für die Gesamtauffassung der meteorologischen Erscheinungen so wichtige allgemeine Zirkulation der Atmosphäre wesentlich anders als in der ersten Auflage dargestellt worden. Die Annahme Ferrels und J. Thomsons, dafs die in den aufsertropischen Breiten gegen die Pole hin abfliefsende Luft in mittleren atmosphärischen Schichten, etwa oberhalb 4 km, aber unterhalb der Cirrusregion, in niedrigere Breiten zurückkehre, mufste nach den Ergebnissen der internationalen Wolkenbeobachtungen sowie der Versuche Teisserenc de Borts mit Sondierballons fallen gelassen werden; an ihre Stelle trat die neue Annahme von Hildebrandsson, dafs die Luftzirkulation zwischen dem Hochdruckgürtel der Subtropenzone und dem Pol in jeder Hemisphäre einfach einen grofsen Wirbel (eine Cyklone) vorstellt, dessen Zentrum der Pol ist. Die Luft in den unteren Schichten nähert sich dem Pol, die der höheren Schichten umkreist ihn regelmäfsig, während sie in noch höheren und in den höchsten Schichten wieder äquatorwärts abfliefst.

Ferner hat das Kapitel über die Entstehung der atmosphärischen Wirbel, der tropischen Wirbelstürme, sowie der Barometer-Minima und Maxima der höheren Breiten gröfsere Abänderungen erfahren; die Ergebnisse der zahlreichen Drachenaufstiege aus den letzten Jahren und die Bearbeitung der Wolkenmessungen in den Vereinigten Staaten durch Bigelow sind voll berücksichtigt worden. Bei dem Kapitel über die Ursache der Luft- und Wolken-Elektrizität ist die knappe, aber äufserst klare Darstellung der neueren Ionentheorie bis zu ihrem gegenwärtigen Entwickelungsstadium weitergeführt. Unter den neueren Beilagen wird namentlich eine Tabelle der mittleren Monats- und Jahrestemperaturen von 143 Orten und eine kleinere Tabelle über Regenmengen, besonders den Geographen, sehr willkommen sein.

Auch die Ausstattung des Werkes durch den Verleger läfst wenig zu wünschen übrig. Etwas störend wirkt nur der häufige Wechsel zwischen gröfseren Typen und kleinen, die sich ebenso im eigentlichen Texte wie in den zahlreichen Anmerkungen finden. Im ganzen aber kann es keinem Zweifel unterliegen, dafs sich Hanns Lehrbuch in seiner veränderten Gestalt zu den vielen bisherigen Freunden, die aus ihm eine Fülle von Belehrung und Anregung geschöpft haben, noch zahlreiche neue hinzuerwerben wird. *E. Leß.*

Philippson, Alfred: Europa. 2. Auflage. Leipzig-Wien, Bibliographisches Institut, 1906. XII, 762 S., 22 Tf.; 14 Kart. 8°. Preis 17 M.

Von Sievers' Länderkunde ist der Europa gewidmete Band in zweiter Auflage erschienen und nicht mehr wie bei der ersten vom Jahr 1894 von zwei Verfassern, sondern allein von Philippson bearbeitet. Das Buch ist um einige Bogen

Digitized by Google

gewachsen, der Stoff nach neuer Methode gegliedert, die beneidenswerte Ausstattung durch einige vorzügliche, nach Photographien gefertigte Bilder noch verbessert.

Das Wort des grofsen Kulturhistorikers Jakob Burckhardt: „jede Methode ist bestreitbar und keine allgültig", gilt für Landeskunde so gut wie für Geschichte. Ich habe glücklicherweise gar keine methodischen Bedenken zu äufsern; denn das, was Philippson anstrebt, ist für mich das Ideal einer wissenschaftlichen Landeskunde, ich habe mir also nur die Frage vorzulegen: wie hat er das Ziel erreicht, das er sich steckte? Der Verfasser sagt, „an Stelle der Einteilung des Stoffes nach sachlichen Kategorien ist die Einteilung nach geographischen Einheiten getreten, und es war mein Bestreben, die Einzelländer und innerhalb dieser die Einzellandschaften zu möglichst lebensvoller Darstellung zu bringen, namentlich die Beziehungen zwischen Natur und Mensch in der Gegenwart und in der geschichtlichen Vergangenheit in jeder Landschaft herauszuarbeiten."

Fast ein Fünftel der 710 Seiten des stattlichen Bandes kommt auf eine knapp und klar geschriebene „Allgemeine Übersicht". Bei der Klimatologie wird Schematikern zum Trotz für die Mittelmeer-Länder die Verteilung der Niederschläge, für das übrige Europa die Temperatur in den Vordergrund gestellt. Keine der sichtlich sorgsam abgewogenen Wendungen verstöfst gegen die Lehren der mechanischen Wärmetheorie, was bei Geographen und selbst bei Meteorologen nicht gerade selten vorkommt. Kleinigkeiten bei der Pflanzengeographie und der nach meiner Ansicht mit Recht bei „Europa" nur kurz behandelten Tiergeographie dürfen unerwähnt bleiben. Bei der Darstellung der Bevölkerung sind die kulturgeographischen Gesichtspunkte mafsgebend. Auf Schädelmessungen geht der Verfasser nicht ein, nur bei der Bevölkerung Italiens werden im folgenden, wohl Niceforo zuliebe, einige Andeutungen gemacht. Auch an den Ausführungen über Voll- und Halbkulturen soll nicht genörgelt werden. Ganz fremdartig wirkt der wenig geographisch behandelte Abschnitt über das Verkehrswesen, an den sich noch eine Übersicht über die Münzwährungen schliefst. Bei der wünschenswerten Umrechnung aller Wertangaben in Mark wäre die ganze Seite überflüssig, auf der wir unter anderem erfahren, dafs Andorra keine eigene Währung hat und dafs in Österreich-Ungarn und in Liechtenstein „alte Goldgulden, die zuweilen noch als Rechnungsmünze vorkommen, z. B. bei den Staatspapieren, 2,025 M. gelten."

Dreifach ist der riesige Stoff der speziellen Länderkunde gegliedert, in Faltenland (Alpen, Karpathenländer, Südeuropäische Halbinseln), Schollenland (die drei ersten Kulturmächte mit Holland und Belgien) und in Tafelland. Bei der Fülle der wechselseitigen Kausalbeziehungen geht eine solche Teilung, und sie sei noch so gut, nicht immer glatt auf. Nicht immer läfst sich aus vollem Holz schneiden, es bleiben Reste und Restchen, die geleimt werden müssen. Der grofse Donau-Staat, nach Napoleon „geographisch begründet", wird zum ungeographischsten des Erdteils. Hervortritt durchweg bis in den Satzbau und die Form der Darstellung, dafs die Stärke Philippsons in der physischen Geographie liegt. Mit welcher Fülle verklammerter Fracht schleppt sich die Kulturgeographie! Bei der lehrreichen Darstellung Rufslands, die vielleicht noch gewonnen hätte,

Digitized by Google

wenn der Verfasser das Klima hier zum Haupteinteilungsprinzip gemacht hätte, finden sich inmitten anziehender Partien nicht selten Sätze wie der folgende: „Im Innern des Beckens sind zu erwähnen: Pinsk (28,000 Ew.; Juchtenlederfabriken) und die Festung Bobruisk (35,000 Ew.), letztere an der Beresina, während am Dnjepr selbst, nahe dem Ostrande, Mihilew (43,000 Ew., meist Juden) und weiter südlich, etwas östlich des Stromes, Homel (37,000 Ew.; Zuckerfabriken) liegen."

Klammern und Tabellen als Anhängsel, selbst die über die aufsereuropäischen Kolonien der einzelnen Länder, wollte ich indessen noch eher gelten lassen, als die hier und da den Zusammenhang störenden Zwischensätze. Mitten in der Darstellung der Dolomiten findet sich der Satz: „In den Tälern dieser viel besuchten Gruppe begegnen sich deutsche, romanische und italienische Dialekte." Er ist an der Stirn kenntlich als ein Einschiebsel der zweiten Auflage, das die einheitliche Darstellung der ersten Auflage zerreifst. Geradezu grotesk wirkt es, wenn wir inmitten einer seitenlangen Erörterung über die geologischen und morphologischen Verhältnisse der Berner Alpen lesen: „Im Saane-Tal ist die Käseausfuhr besonders hervorragend entwickelt. Jenseit des Gemmi-Passes und Kander-Tales aber tritt das grofse Zentralmassiv des Finsteraarhorns hervor." Weit besser als die Alpen sind die Karpathen-Landschaften weggekommen: auf Einzelheiten, z. B. dafs der Tömös-Pafs nicht „durchbohrt"; dafs der Schyl-Pafs nicht mehr unwegsam ist, sondern bequem auf schöner Chaussee durchfahren werden kann, und andere Kleinigkeiten kommt es nicht an. Trotz mancher guten Partien ist dagegen die Darstellung der Balkanländer nicht sonderlich geschickt, das zeigen schon die Wiederholungen über das Rosenöl von Kasanlük und den Wald von Deli Orman. „Die Grenzstadt Turn Severin (20,000 Ew.) an der Donau haben wir schon erwähnt" heifst es auf Seite 277 mit Hinweis auf Seite 227, wo nichts zu lesen ist, als „Turn-Severin (rumänisch, 20,000 Ew.)".

Wie über die Balkan-Halbinsel verdanke ich über das Rheinische Schiefergebirge den Forschungen Philippsons Belehrung und Vertiefung meiner Kenntnisse. Die liebste Gabe des Cölner Geographentages ist für mich Philippsons Vortrag. Aber seine Darstellung des Rheinischen Schiefergebirges in seinem „Europa" erscheint mir wenig anschaulich und dabei wie geschaffen, einen Protest Theobald Fischers gegen Vivisektion eines „bodenplastischen Individuums" hervorzurufen.

Die Behandlung des Thüringer Beckens gibt weder vom Aufbau, noch von der Oberfläche, noch von den Kulturverhältnissen ein anschauliches Bild. Man lese: „Am Thüringer Wald tritt der Buntsandstein nur ganz schmal hervor, von Ilmenau östlich aber bildet er eine sich breiter ausdehnende Tafel, die von der Saale zwischen Saalfeld und der anmutig gelegenen, zu Sachsen-Weimar gehörigen Universitätsstadt Jena (24,000 Ew., mit der grofsen Zeifsschen Fabrik optischer Instrumente) und von der Elster bei Gera (47,000 Ew.) der Wollwaren, Leder, Cigarren und anderes fabrizierenden Hauptstadt von Reufs jüngere Linie, durchschnitten wird." Als Ersatz für Kulturgeographie erhalten wir einen Abschnitt mit trockenen Angaben über Flächeninhalt, Einwohnerzahl und Volksdichte der thüringischen Kleinstaaten. Sicherlich sind sie kein Spiegelbild einer ganz besonderen Oberflächengestaltung, wohl aber das Ergebnis einer in allen Phasen

Digitized by Google

und Krisen gut übersehbaren historischen Entwickelung. Die vier europäischen Zwergstaaten, von deren jedem sieben bis achtmal die Rede ist, sind dem gegenüber ganz unverhältnismäfsig bevorzugt.

Für sein mit der Liebe des Künstlers behandeltes „Mittelmeer-Gebiet" verdanke ich Philippson Stunden hohen Genusses. Bei der Verschmelzung der europäischen Kulturgeographie mit der an sich sehr respektablen Darstellung des europäischen Gebirgsbaues ist er hinter den Erwartungen, unter denen ich mich zur Besprechung seines „Europa" bereit erklärte, erheblich zurückgeblieben.

F. W. Paul Lehmann.

Sapper, K.: Über Gebirgsbau und Boden des südlichen Mittel-Amerika. Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft 151. Mit 2 Profiltafeln. Gotha, Justus Perthes 1905. 4°. 82 S. Preis 8,00 M.

Im Ergänzungsheft 127 hatte K. Sapper den Gebirgsbau des nördlichen Mittel-Amerika dargestellt; er fafst nunmehr in obiger Arbeit über das südliche Mittel-Amerika sowohl seine zahlreichen eigenen von 1895 bis 1900 gemachten Beobachtungen wie diejenigen anderer Forscher zu einer übersichtlichen Monographie zusammen. Wohl ist für dieses Gebiet das geologische und topographische Material geringer und weniger einheitlich, also für die nördlichen Länder, der Gebirgsbau verwickelter und streckenweise viel mehr verhüllt als dort und reicht nicht aus, um eine zusammenhängende geologische Geschichte zu entwerfen und eine ausgeführte geologische Karte herzustellen; gleichwohl ist die hier versuchte kritische Zusammenfassung eine wichtige wissenschaftliche Tat, die zu weiteren Spezialforschungen eine kräftige Anregung geben möchte und sicher auch geben wird.

In Mittel-Amerika selbst hatte sich der Verfasser der Unterstützung von Dr. Mierisch in Nicaragua wie von Prof. H. Pittier für Costarica zu erfreuen, in Deutschland wurde er von K. A. Zittel (†), Zirkel, A. von Nipolski, A. Bergeat, Klautzsch und J. Böhm für die paläontologischen und petrographischen Bestimmungen des mitgebrachten Materials gefördert.

Der Verfasser legt beim heutigen Stand der Forschung mit vollstem Recht den Schwerpunkt auf die eingehende Beschreibung seiner in Honduras, Nicaragua, Costarica und Panamá begangenen geologischen Profile und ergänzt dieselben durch Heranziehung einer Anzahl von anderen Beobachtungen herrührender Profile. Hieran schliefsen sich kritische Bemerkungen über die beigegebene geologische Karte nach deren topographischer Grundlage wie über die geologischen Eintragungen in dieselbe, dann folgt ein zusammenfassender Abschnitt über die stratigraphische Gliederung wie über den tektonischen Bau des südlichen Mittel-Amerika, ein Schlufskapitel orientiert über die durch eine Karte noch besonders erläuterten Bodenverhältnisse, ein Nachtrag bringt noch die inzwischen fertiggestellten Gesteinsbestimmungen des Bezirks-Geologen Klautzsch. Wir können an dieser Stelle nur auf den Gebirgsbau etwas näher eingehen; hinsichtlich der im südlichen Mittel-Amerika vertretenen archäischen, paläo-, meso- und känozoischen Sedimente wie der zahlreichen

Digitized by Google

älteren und jüngeren Eruptivgesteine mufs auf die Arbeit sélbst verwiesen werden.

Die tektonischen Verhältnisse sind allerdings bei der Mangelhaftigkeit der geologischen Kenntnisse noch nicht in befriedigender Vollständigkeit zu überblicken.

Zwei Hauptgebirgssysteme treten uns im südlichen Mittel-Amerika entgegen: ein nördliches in Honduras und in Nord-Nicaragua, ein südliches in Costarica und Panamá. Zwischen diesen beiden Systemen haben jungeruptive Ergufsgesteine das Grundgebirge fast völlig verhüllt.

a) Das nördliche Gebirge von Honduras und Nord-Nicaragua gehört zu dem mit ostwestlicher Streichrichtung der Schichten und Falten versehenen System, das auch Guatemala, Chiapas und Britisch-Honduras aufbaut. Es besteht aus kristallinischen Schiefern mit eingeschalteten älteren Eruptivgesteinen.

Im nordwestlichen Grenzgebirge der Sierra de la Grita stellt sich über dem archäischen Grundgebirge ein mesozoisches (obertriadisches bzw. kretazeisches) Deckgebirge ein, das in Honduras eine bedeutende Ausbreitung besitzt. Im einzelnen kommen jedoch von der vorwaltenden ostwestlichen Streichrichtung zahlreiche Abweichungen vor. Jüngere Eruptivgesteine nehmen hier einen bedeutenden Raum ein, zumal in Südwest-Honduras und in Salvador.

In diesem nördlichen Gebirge haben wir den östlichen Flügel des grofsen Gebirgsbogens, der das nördliche Mittel-Amerika durchzieht, vor uns. Seine Geschichte ist im einzelnen indes noch ziemlich dunkel: einer archäischen oder altpaläozoischen Faltung und einer Festlandsperiode folgte in mesozoischer Zeit eine Meeresüberflutung, die zur Bildung namentlich kretazeischer Schichten führte und dann eine neue Landzeit mit einer neuen Faltungsepoche aufweist, die namentlich erst nach der Miozänzeit eintrat, da die Miozänschichten in Chiapas die grofsen Störungen noch erlitten haben.

Den Faltungen gesellten sich zahlreiche Brüche hinzu und bewirkten die heutige Gestaltung der Oberfläche: Jungeruptive Gesteine brachen zahlreich nunmehr hervor und verhüllten weithin durch ihre deckenartige Ausbreitung den verwickelten tektonischen Bau des Untergrundes. Die jungtertiären Ablagerungen bei Colinas erlitten keine Störung mehr, sind also jünger wie diese.

b) Das südliche Gebiet von Costarica und Panamá ist ein durchaus selbständiger Gebirgsbogen von ganz anderem Krümmungsradius, aber von der gleichen Hauptrichtung. Zu beiden Seiten einer langgestreckten, schmalen, steilwandigen Zentralkette mit Graniten, Syeniten und Dioriten dehnen sich in Costarica oligozäne und miozäne Ablagerungen aus, im Süden auch kretazeische Absätze. In Veraguas nehmen die tertiären Gebilde einen breiten Raum ein, auf dem Isthmus von Panamá hingegen sind dieselben zu einem Sattel aufgebogen, da die Zentralkette selbst nicht mehr bis dorthin reicht; auf der Landenge von Chiriqui schrumpft das Tertiär zu einem schmalen Bande zusammen. Ob der grofse bogenförmig gekrümmte Zentralkette bereits in vortertiärer Zeit entstanden ist oder erst zusammen mit den tertiären Gebirgsteilen emporgepreſst wurde, wie Hill annimmt, ist heute noch unentschieden.

Digitized by Google

Das Alter der vielen Eruptivergüsse läfst sich zumeist auch noch nicht genauer bestimmen. Das Pliozän von Costarica und Süd-Nicaragua ist überhaupt nicht, oder doch nur wenig gestört, so dafs seit seiner Ablagerung nur noch unwesentliche Bewegungen der Erdkruste in jenem Gebiet stattgefunden haben. Leichtere Niveauschwankungen allerdings treten, wie Hayer dargetan hat, noch heute im Nicaragua-Kanalgebiet auf.

Die Vulkane sind hier vom gröfsten Einflufs auf die Oberflächengestaltung und die Umrisse des südlichen Mittel-Amerika geworden. Die mittlere Vulkanreihe in Nicaragua verfolgt ungefähr dieselbe Richtung wie diejenige von Salvador im Norden und wie die von Costarica im Süden.

Auch Korallenbauten haben für die Gestaltung des südlichen Mittel-Amerika eine nicht ganz unerhebliche Bedeutung. *Fr. Regel.*

Digitized by Google

Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

Verein für Erdkunde zu Dresden.

Hauptversammlung vom 4. Mai 1906. Vorsitzender: General der Kavallerie v. Broizem. Generalkonsul v. Fischer-Treuenfeld hielt einen Vortrag über das Thema: „El Chaco und der Grenzstreit zwischen Paraguay und Bolivia" und behandelte ausführlich die natürlichen Verhältnisse des Landes, insbesondere die Beschaffenheit und das Klima des Landes, ferner die Geschichte der Entdeckung, Eroberung und Besiedelung und schliefslich den gegenwärtigen Grenzstreit. Von Paraguay aus war im 16. Jahrhundert das berühmte Silberland der Charcas in Bolivia erkundet und durch den Chaco hindurch erforscht worden. Als aber Irala es im Jahre 1548 erreichte, fand er Bolivia bereits von den mit Pizarro vom Stillen Ozean und durch Peru gekommenen Spaniern besetzt und mufste es dem Vizekönig von Peru überlassen. Um die Besitzrechte in Chaco kümmerte sich jedoch Bolivia Jahrhunderte hindurch nicht; erst in unserer Zeit, und zwar infolge des immer schwerer empfundenen Mangels an geeigneten Ausfuhrwegen, erhebt es einen Besitzanspruch auf den Chaco. Die Ansprüche von Paraguay hingegen beruhen zunächst auf seiner Entdeckung, Erschliefsung und, wenn auch nur mangelhaften, „*de facto*"-Besitznahme, dann aber auch auf der zur Zeit der Unabhängigkeitserklärung und Lossagung vom spanischen Kolonialreiche (1810) herrschenden Organisation der politisch-administrativen Einteilung der spanischen Provinz Paraguay, dem Rechtsprinzip des „*uti possidetis*". Nach diesem Rechtstitel übernahm jeder neue südamerikanische Freistaat die Souveränität über die gesamten unter der spanischen Kolonialherrschaft den einzelnen Provinzen untergeordneten Landesteile. Bolivia gründet seinen Anspruch auf ein Dekret von 1599, nach dem durch Königlichen Befehl in Charcas (jetzt Chuquisaca) ein Obergerichtshof (*Audiencia*) für das Vize-Königreich La Plata eingerichtet wurde, zu dessen Jurisdiktion auch Paraguay und der Chaco gehörten. Nach einem späteren Dekret, von 1776, wurde das Kolonialreich in zwölf Obergerichtshöfe eingeteilt, und nach diesem Dekret gehörte die Königliche Provinz Paraguay nicht mehr zum Obergerichtshof Charcas, sondern zur „Audiencia de Buenos Aires". Aufsdem hatten die Obergerichtshöfe keine unabhängige Landeshoheit, wohl aber die selbständigen, nur dem Könige verantwortlichen Gouverneure Im politischen und wirtschaftlichen Interesse beider Republiken wäre eine baldige Beilegung dieses Grenzstreites zu wünschen, wobei unter Beobachtung des

Digitized by Google

historischen Tatbestandes sowohl Paraguay zu seinem Recht, als auch Bolivia zu einem Ausfuhrweg aus seinem vom Weltverkehr bisher abgesperrten Lande verholfen würde. Erst dann könnte eine weitgreifende wirtschaftliche Entwicklung des so lange vernachlässigten Chaco erwartet werden.

Vortragsversammlung vom 11. Mai. Vorsitzender: Oberlehrer Dr. Braefs. Oberst z. D. Lauterbach sprach unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder über das Erdbebengebiet von San Francisco.

Am 18. Mai fand an Stelle der Vortragsversammlung ein gemeinsamer Besuch von Marquardts Ausstellung Afrika im Zoologischen Garten statt.

Geographische Gesellschaft zu Greifswald.

Sitzung vom 12. Mai 1906. Vorsitzender: Geh. Reg. Rat Professor Dr. Credner. Dr. Robert Hartmeyer aus Hamburg berichtet unter Vorführung von Lichtbildern über seine in Gemeinschaft mit dem Hamburger Biologen Michaelsen hauptsächlich zum Zweck zoologischer Studien im Jahre 1905 ausgeführte sechsmonatliche Reise in West-Australien.

Da zur Zeit in Greifswald ein geeigneter Dampfer nicht vorhanden ist, die Beschaffung eines solchen von auswärts aber zu grofse Kosten verursachen würde, so wird in diesem Jahre ein Ausflug seitens der Gesellschaft nicht stattfinden. Dafür soll aber im nächsten Jahre zur Feier des 25 jährigen Bestehens der (am 22. März 1882 gegründeten) Gesellschaft ein gröfserer Ausflug veranstaltet werden.

Sitzung vom 18. Juni (gemeinschaftlich mit den Mitgliedern der Abteilung Greifswald der Deutschen Kolonial-Gesellschaft). Vorsitzender: Geheimer Regierungs-Rat Professor Dr. Credner. An der Hand zahlreicher Lichtbilder hielt Dr. med. Schnee einen Vortrag „Über die deutschen Besitzungen in der Südsee mit besonderer Berücksichtigung Jaluits und der Marshall-Inseln."

Anläfslich seines 80. Geburtstages wurde der verdienstvolle Organisator und langjährige Direktor der Deutschen Seewarte in Hamburg, Dr. von Neumayer, Excellenz, zum Ehrenmitglied der Geographischen Gesellschaft ernannt.

Geographische Gesellschaft zu Hamburg.

Sitzung vom 3. Mai 1906. Vorsitzender: Bürgermeister Dr. Mönckeberg. Dr. Michaelsen berichtete unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder über „Die Hamburger südwestaustralische Forschungsreise 1905."

Nach einigen einleitenden Worten über die Vorgeschichte der Expedition, über ihren Zusammenhang mit der „Hamburger Magalhaensischen Sammelreise von 1892/93", sowie mit tiergeographischen und erdgeschichtlichen Arbeiten Hamburger Zoologen, Arbeiten, die sich an das Studium der antarktisch-subantarktischen Tierwelt (Zoologische Ausbeute der Deutschen Südpolar-Expedition auf Süd-Georgien 1882/83) anknüpften, schilderte der Vortragende in kurzen Zügen die Natur des durchforschten Gebietes. In Gemeinschaft mit seinem Kollegen, Herrn Dr. R. Hartmeyer, hat der Vortragende in einem unruhigen

Digitized by Google

Wanderleben die ganze Südwestecke Australiens, nordwärts bis zur subtropischen Shark Bay (Haifisch-Bai), südwärts bis zum lieblichen Albany an der Südküste durchschifft, während er landeinwärts bis zu den Goldfeldern von Kalgoorlie und Day Down am Lake Austin vorgedrungen ist.

Der Redner schildert zunächst das als „westaustralische Tafel" bekannte Hochland, ein ungemein ebenes, gegen die Mitte sanft muldenförmig eingesenktes Plateau mit seichten, in ihrem Umrifs starkem Wechsel unterworfenen, häufig ganz ausgetrockneten Salzseen und nur sehr sporadisch fliefsenden, meist trocken liegenden Flüssen. In trostloser Einförmigkeit bedeckt eine öde Strauch-Vegetation (die formlosen, aus Eucalyptus-Sträuchern bestehenden „Malley-Scrubs", die bösartigen, von stacheligen Akazien gebildeten „Mulga-Scrubs") die ganzen mittleren Partien dieser Hochebene, um nach Nord und Süd in die noch ödere Wüste mit ihrem entsetzlichen Stachelgras (*Spinifex*), gegen Westen in den typischen australischen Busch mit seinen parkartigen Baum- und Buschbeständen überzugehen. Es bedurfte der enormen Goldfunde, um eine Bevölkerung in diese traurigen Scrubs zu locken und hier grofse Städte (Kalgoorlie, Coolgardie u. s. w.) entstehen zu lassen.

Der Vortragende ging sodann auf die Waldregion des gebirgsartigen Bruchrandes der westaustralischen Tafel (Darling Ranges, Sterling Range) über. Er schilderte den besonders im regnerischen Süden sehr üppig gedeihenden echten Wald mit seinen Eucalypten (es sind Riesenbäume bis zu 100 m Höhe gemessen!), Banksien und den sonderbaren Grasbäumen und Black Boys, den Struwelpetern des Waldes. Diesem Gebirgszuge ist westwärts noch ein mehr oder weniger breites, niedriges, marschenartiges Flachland vorgelagert, das durch einen Streifen zum Teil ziemlich hoher Dünenketten vom Meer abgegrenzt ist.

Von besonderem Interesse waren die diesen Schilderungen angefügten vergleichenden Bemerkungen über Busch- und Waldbrände. Die Art, wie die Vegetation durch Waldbrände beeinflufst wird, kann sehr verschieden sein. Gröfsere Waldbrände beobachtete der Redner zuerst während seines Aufenthalts in Süd-Feuerland und Südwest-Patagonien, wo sie, angefacht durch den Sturm dieser stürmischen Region, die riesigen Waldungen der immergrünen und der antartischen Buchen trotz der allgemeinen Feuchtigkeit des Gebiets vollständig zerstörten. Diese patagonischen Waldbrände werden nachweislich von Ansiedlern verursacht, sei es, um den Wald zu roden, sei es aus Mutwillen, wie Redner es mehrfach beobachten konnte. Jede Ansiedelung ist von einem oft meilenbreiten Strich Landes mit ausgebranntem Urwald umgeben. Das ist nämlich das Charakteristische dieser patagonischen Waldbrände, dafs sie den Wald endgültig vernichten. Jahrzehntelang stehen diese Waldleichen mit ihren angebrannten, schwarz verkohlten oder schon weifs gebleichten Baumresten, ein schauriger Anblick. Wohl bildet sich schliefslich eine neue Vegetation, aber nicht jener frühere Wald entsteht hier wieder aus der Asche, sondern eine ganz andere Vegetationsart, eine Grassteppe; für den Wald ist solch ein Brandgebiet verloren.

Ganz anders die Wald- und Buschbrände in West-Australien. Ein solches Feuer fegt über den niedrigen Busch, alles Krautwerk vernichtend, und klettert an den höheren Bäumen in die Höhe, die meist harzige Borke und das Laubwerk

Digitized by Google

prasselnd verzehrend. Wohl wird das Brandgebiet schwarz und kahl, aber im nächsten Frühjahr sprofst alles wieder. Die nur äufserlich angekohlten Eucalypten, Black Boys u. s. w. treiben aus dem unbeschädigten Kern wieder frisches Grün hervor. Die in der Erde geschützt ruhenden Keime des Unterholzes schaffen eine neue niedrige Vegetation. Scheinbar unberührt durch das Feuer steht Wald und Busch wieder vor uns. Die Vegetation scheint dem Auftreten derartiger Brände angepafst zu sein; ja, manche Pflanzen dieser Region scheinen sogar zu ihrer Fortpflanzung derartiger Brände bedürfen. Nachweislich keimen die Samen gewisser westaustralischer Leguminosen nur, nachdem sie einer grofsen Hitze ausgesetzt gewesen sind (um sie zum Keimen zu bringen, übergiefst man sie mit kochendem Wasser). Auch manche Tiere zeigen eine auffällige Anpassung an diese Waldbrände. Eine schwarze Färbung ist ja bei Tieren nichts ungewöhnliches; man denke nur an die grofse Zahl schwarzer Käfer. Aber das sind durchweg Nachttiere (Anpassung an die nächtliche Dunkelheit). Hier in West-Australien sind aber einige echte Tagtiere kohlschwarz gefärbt, so gewisse Tagschmetterlinge, Heuschrecken, Geckonen. Das kann nur als Anpassung an die schwarze Färbung der angekohlten Baumstämme gedeutet werden. Es drängt sich die Frage auf: Ist diese Feuerfestigkeit der Vegetation nur eine Begleiterscheinung des trockenen und heifsen Klimas Australiens, die zuerst auftrat, als der Mensch die ersten Waldbrände anlegte, oder hat man es mit einer ursprünglichen Anpassung zu tun, mit einer Anpassung an ein „natürliches" Phänomen? Eine Beantwortung dieser Frage ist wohl zur Zeit noch unmöglich.

An die Schilderung des Landes schlofs sich eine eingehende Charakteristik der Eingeborenen an. Was an denselben zunächst auffällt, ist ihre alles Erlaubte übersteigende Häfslichkeit, die zumal bei den Mädchen und Frauen geradezu abschreckend wirkt und wohl hauptsächlich auf der Gestalt der niedrigen, breiten Nase beruht, die gleichsam glatt ins Gesicht hineingedrückt ist. Der Kulturzustand der Eingeborenen ist ein sehr niedriger. Sie können tatsächlich nicht bis fünf zählen. Sie haben Wörter für die Zahlen von 1 bis 4; dann kommt aber als letztes Zahlwort gleich die Bezeichnung für eine Vielheit. Der Charakter der Eingeborenen ist nicht ganz unbedenklich. Sie sind wie Kinder, aber auch dauernd mit Untugenden behaftet, die wir unseren Kindern abzugewöhnen suchen. Sie sind fröhlich, lachen leicht und viel und gehen auf jeden Scherz ein. Sie sind aber auch unzuverlässig und drücken sich mit staunenswerter Geschicklichkeit um jede Arbeit, die ihnen keinen Spafs macht. Erfahrene Farmer behaupten, dafs ihnen jeglicher Begriff der Dankbarkeit fehle. Besonders auffallend war dem Vortragenden ihre naive Grausamkeit und ihre Zerstörungssucht. Nichts macht ihnen mehr Vergnügen, als wenn sie etwas entzwei machen können. Es war dem Vortragenden besonders interessant, die Eingeborenen Australiens mit den früher von ihm studierten Eingeborenen Süd-Feuerlands zu vergleichen. Beide Stämme scheinen beim ersten Anblick auf gleich niedriger Kulturstufe zu stehen, und doch glaubt der Vortragende einen wesentlichen Unterschied erkannt zu haben. Die Eingeborenen Australiens machen auf ihn den Eindruck, als ob sie ursprünglich auf einer niedrigen Kulturstufe ständen, während die Yagans, die Eingeborenen Süd-Feuerlands, mehr den Eindruck eines früher höherstehenden, jetzt degenerierten,

Digitized by Google

von ihren kräftigen Nachbarn in den Winkel des Kontinents getriebenen Stammes machten. Darauf deutet vor allem ihre wortreiche Sprache. Wie die Feuerländer, so sind auch die westaustralischen Eingeborenen zweifellos dem Aussterben nahe. Der ihnen von Kulturmenschen auferlegte Zwang des Kleidertragens mit der dadurch verursachten Verweichlichung hat ihr Schicksal entschieden.

Sitzung vom 31. Mai. Vorsitzender: Bürgermeister Dr. Mönckeberg. Vojtech Fric aus Prag berichtete über eine Forschungsreise, die er im Jahr 1903/04 in die nordwestlichen, von noch ganz unzivilisierten Indianern bewohnten Grenzgebiete von Paraguay unternommen hat.

In der Einleitung besprach der Redner zunächst die Bevölkerung im zivilisierten Teil der Republik. Wir haben es mit Nachkommen der wilden Guarani zu tun, die, von den Jesuiten-Missionaren zivilisiert, sich sehr stark mit Europäern gemischt haben. So steht der moderne Paraguayer auf ähnlicher Höhe wie die Einwohner anderer südamerikanischer Republiken, doch schämt er sich nicht, wie diese, seines indianischen Ursprungs. Er hat auch seine alte Sprache beibehalten, wobei allerdings doch manches Wort verloren gegangen und durch ein fremdes ersetzt worden ist.

Wenig Rühmliches weifs der Vortragende von den an zweiter Stelle zu nennenden sogenannten zivilisierten Indianern zu sagen. Es sind mit schmutzigen Fetzen bekleidete einzelne Individuen, die, von ihren Stammesgenossen wegen verschiedener Verbrechen verjagt, unter den Weifsen sich verstecken, um der Blutrache zu entgehen. Während die wilden Indianer sich einmal jährlich betrinken, wenn sie die Algorabo ernten, eine Frucht, aus der sie ein berauschendes Getränk bereiten, ermöglicht die Zivilisation diesen Leuten mindestens wöchentlich einen Rausch, mit dem sie unter Streiten und Geschrei den Sonntag feiern.

Wichtig war dem Forscher, dafs bei ihnen Angehörige des wilden Toba-Stammes aus dem Innern verkehrten, die hierher kamen, um ihre Jagdprodukte gegen Eisenwaren umzutauschen. So ergab sich die gewünschte Gelegenheit, die Sprache dieses Volkes teilweise zu erlernen und freundschaftliche Beziehungen für die beabsichtigte Reise nach dem Gebiet des Rio Pilcomayo anzuknüpfen.

Diese Gegend ist schon das Ziel von mehr als 20 Expeditionen gewesen, die umsonst versucht haben, den Lauf des genannten Stromes und damit die Grenze zwischen Argentinien und Paraguay genau festzulegen. Neben politischen spielten ökonomische Beweggründe mit; sollte doch der Pilcomayo eine billigere Verbindung zwischen Bolivia und dem La Plata schaffen. Auf einigen dieser Reisen haben tüchtige Forscher ihr Leben verloren, wie Crevaux im Jahr 1882, Ibareta 1898 und Ramon Lista. Wegen seines komplizierten Flufsnetzes und wegen der grofsen Schwierigkeiten, die hier mit dem Reisen verbunden sind, ist dieses Gebiet noch wenig aufgeklärt. An der Lösung der Probleme versuchte sich auch der Vortragende.

Nach einer Reise durch gleichmäfsigen Palmenwald gelangte derselbe in offenerem Lande zu den wilden Toba und dann in das Gebiet des Pilagá-Stammes. Hier siedelte er sich mit seinem Gefährten Eugenio Ronco in einem kleinen Häuschen ein, das als Ausgangspunkt für weitere Forschungen

Digitized by Google

dienen sollte, bekam aber bald den Besuch von mehreren hundert Pilagá-Indianern, die zum Krieg gegen einen benachbarten Stamm gerüstet waren und den Reisenden aufforderten, mitzukommen. Dieser schlofs sich dem Zuge an, doch mifsglückte die Expedition; ein Indianer starb an einem Schlangenbifs, der Reisende wurde von den abergläubischen Indianern verlassen und gelangte nur unter grofsen Schwierigkeiten nach seinem Hause zurück.

Dann brachte die Reise die Entdeckung eines bis dahin unbekannten Stromes im Norden des Rio Pilcomayo; vor allem aber konnte der Vortragende viele neue Beobachtungen über das Leben und die Sitten des Pilagá-Stammes machen, der bis dahin noch von keinem ethnographischen Forscher besucht worden war. Der Redner schilderte sodann Sitten und Gebräuche dieses Volkes und von ihm beobachtete Szenen. Besonders merkwürdig sind die Heiratsgebräuche. Hier haben die Frauen die Auswahl, und die Männer bemühen sich deshalb, sich auf alle mögliche Weise zu schmücken. Die Wahl wird dem Manne bekannt gemacht durch eine Zeichnung an einem Palmenstamm, die später mit der Axt vertieft wird. Wenn zwei Weiber in denselben Mann verliebt sind, so fechten sie den Streit im Faustkampf aus, der manchmal sehr blutig endet und mehrere Stunden dauert. Der Geisterglaube der Pilagá, die keine Vorstellung von einem Gott haben, beschränkt sich auf die Furcht vor den Seelen der Abgeschiedenen, die alle Krankheiten und alles Übel in der Welt verursachen. Um Krankheiten zu heilen, kennen die Pilagá nur das Mittel, dem bösen Geist durch grofsen Lärm den Aufenthalt im Körper recht unangenehm zu machen.

Digitized by Google

Eingänge für die Bibliothek.

(Mai 1906.)

Europa.

Baedeker, Karl: Unteritalien, Sizilien, Sardinien, Malta, Tunis, Corfu. Handbuch für Reisende. Mit 30 Karten und 28 Plänen und Grundrissen. 14. Auflage. Leipzig, K. Baedeker, 1906. LIV, 492 S. 8°. (v. Verlag.)

Grund, Alfred: Landeskunde von Österreich-Ungarn. Mit 10 Textillustrationen und einer Karte. (Sammlung Göschen. Nr. 244.) Leipzig, G. J. Göschen, 1905. 139 S., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Hamberg, H. E.: Moyennes mensuelles et annuelles de la température et extrêmes de température mensuels pendant les 150 années 1756—1905 à l'Observatoire de Stockholm. Avec 3 planches. (Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Bd. 40. No. 1.) Uppsala et Stockholm 1906. 60 S., 3 Tf. 4°. (vom Verfasser.)

Lotz, Walther: Verkehrsentwickelung in Deutschland 1800–1900. Sechs volkstümliche Vorträge über Deutschlands Eisenbahnen und Binnenwasserstrassen, ihre Entwicklung und Verwaltung, sowie ihre Bedeutung für die heutige Volkswirtschaft. Zweite verbesserte Auflage. (Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung. Bdch. 15.) Leipzig, Teubner, 1906. VIII, 144 S. 8°. (vom Verlag.)

Stutzer, E.: Görlitzer Heimatkunde. Unter Mitwirkung von Dr. Jecht, Landschaftsmaler Kühn, Prof. Schmidt, Prof. Wetzold und Dr. Zeitzschel herausgegeben. Zweite, umgearbeitete Auflage ausgestattet mit einer Tafel in Lichtdruck und einem Bilderanhange. Breslau, Ferdinand Hirt, 1906. 136 S., 1 Tf. 8°. (vom Verlag.)

Zemmrich, J.: Landeskunde des Königreichs Sachsen. Mit 12 Abbildungen und einer Karte. (Sammlung Göschen. Nr. 258.) Leipzig, G. J. Göschen, 1905. 134, 4 S., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Geographischer Jahresbericht aus Österreich. Redigiert von Alfred Grund und Fritz Machaček. Jahrg. 4. In Verbindung mit dem Bericht über das XXIX. und XXX. Vereinsjahr (1902/3 und 1903/4) erstattet vom Vereine der Geographen an der k. k. Universität in Wien. Wien 1906. XXVII, 168 S., 1 Tf., 1 Krt. 8°. (Austausch.)

Digitized by Google

Asien.

Brandenburg, E.: Neue Untersuchungen im Gebiet der phrygischen Felsenfassaden. ([S.-A.] Abhandlungen der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. III. Klasse. Bd. 23. III. Abt. S. 635—716.) München 1906. 82 S. 4°. (vom Verfasser.)

Henning, Georg: Die Reiseberichte über Sibirien von Herberstein bis Ides. ([S.-A.] Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. 1905.) Leipzig 1906. (II), 150 S. 8°. (vom Verfasser.)

de Klerck, E. S.: De Java-oorlog van 1825—30. Uitgegeven door het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen met medewerking van de Nederlandsch-Indische Regeering. Deel 4. Batavia-'s Hage 1905. XXVII, 905 S., 2 Krt. 8°. (Austausch.)

von Richthofen, Ferdinand Frhr.: Die Gebirgsprovinz Sz'-tschwan in China. Rede gehalten in der zweiten allgemeinen Sitzung der 47. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Breslau am 21. September 1874. Breslau 1874. 13 S. 4°. (Geschenk von Freifrau Ferdinand von Richthofen.)

von Richthofen, Ferdinand Frhr.: First preliminary notice of geological explorations in China. (In a letter addressed to Professor J. D. Whitney, and communicated to the American Academy of Arts and Sciences, Proceedings, Vol. VIII. (1868-)1873.) Boston 1869. 12 S. 8°. (Geschenk von Freifrau Ferdinand von Richthofen.)

Catalogue of the Collection of Chinese Exhibits at the Liége Universal and International Exhibition, 1905. Published by order of the Inspector General of Customs. (China. Imperial Maritime Customs. III. Miscellaneous Series. No. 29.) Shanghai 1905. (II), X, 277, XXXIV, h, 6 S., 11 Tf. 8°. (Austausch.)

Afrika.

Lyons, H. G.: The physiography of the River Nile and its basin. (Finance Ministry. Survey Department, Egypt.) Cairo 1906. VIII, 411 S., 55 Tf., 1 Krt. 8°. (Geschenk des Herrn Said Ruete.)

Amerika.

Bodenbender, Guillermo: La Sierra de Córdoba. Constitución geológica y productos minerales de aplicación. Con un plano en colores y 30 fotograbados. (República Argentina. Anales del Ministerio de Agricultura. Sección Geología, Mineralogía y Minería. T. 1. Núm. 2.) Buenos Aires 1905. 150 S., 30 Tf., 1 Krt. 8°. (Austausch.)

von Fischer-Treuenfeld, R.: Paraguay in Wort und Bild. Eine Studie über den wirtschaftlichen Fortschritt des Landes. Zweite, stark vermehrte Auflage. Mit einer Karte von Paraguay und dem Chaco nebst einer Skizze von Südamerika, sowie 30 Abbildungen. Berlin, E. S. Mittler und Sohn, 1906. VIII, 380 S., 16 Tf., 2 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Digitized by Google

(**Lewis**, Meriwether, and William **Clark**): History of the expedition under the command of Lewis and Clark to the sources of the Missouri River, thence across the Rocky Mountains and down the Columbia River to the Pacific Ocean, performed during the years 1804 - 5—6, by order of Government of the United States. A new edition . . . . . by Elliott Coues. In four volumes. Vol. 1 – 4. New York, Francis P. Harper, 1893. 4 Bde. 8°. (Geschenk des Herrn Arthur Gwinner.)

Talman, C. Fitzhugh: Climatology of Haiti in the eighteenth century. ([S.-A.] Monthly Weather Review. 1906. February.) Washinton 1906. 10 S. 4°. (vom Verfasser.)

Polargebiete.

Arctowski, Henryk: Projekt einer systematischen Erforschung des Südpolarkontinents. Mit Illustrationen und einer Karte. Kattowitz u. Leipzig, C. Siwinna, 1906. 33 S., 1 Tf. 8°. (vom Verlag.)

Allgemeine Erdkunde.

Bertrand, Jean: La géographie à l'école et les bases d'un système rationel d'enseignement. Bruxelles 1906. 122 S 8°. (vom Verfasser.)

von Drygalski, Erich: Ferdinand Freiherr von Richthofen. Gedächtnisrede. (Abdruck aus „Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde 1905".) Mit einem Anhange von E. Tiesfen: Die Schriften Ferdinand Freiherr von Richthofens. (Männer der Wissenschaft. Heft 4.) Leipzig, Wilhelm Weicher, 1906. 17, 18 S., 1 Tf. 8°. (vom Verlag.)

Finot, Jean: Das Rassenvorurteil Autorisierte Übersetzung aus dem Französischen von E. Müller-Röder. Berlin, Hüpeden u. Merzyn, 1906. VIII. 428 S. 8°. (vom Verlag.)

Franz, Julius: Der Mond. Mit 31 Abbildungen im Text und auf 2 Doppeltafeln. (Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung. Bdch. 90.) Leipzig, Teubner, 1906. (II), 132 S., 2 Tf. 8°. (vom Verlag.)

Gerland, Georg: Immanuel Kant, seine geographischen und anthropologischen Arbeiten. Zwölf Vorlesungen. Berlin, Reuther u. Reichard, 1906. VIII. 174 S. 8°. (vom Verlag.)

Krüger, L.: Zur Ausgleichung der Widersprüche in den Winkelbedingungsgleichungen trigonometrischer Netze. Potsdam 1906. (II), 34 S.

= Veröffentlichungen des Königl. Preussischen Geodätischen Institutes. Neue Folge. No. 25. 4°. (Austausch.)

Meyers Kleines Konversations-Lexikon. Siebente gänzlich neubearbeitete und vermehrte Auflage. Bd. 1. Heft 1. Leipzig u. Wien, Bibliogr. Institut. 1906. 8°. (vom Verlag.)

Miller, W.: Instrumentenkunde für Forschungs-Reisende. Unter Mitwirkung von C. Seidel bearbeitet Mit 134 Abbildungen. Hannovor, Dr. M. Jänecke, 1906. VIII, 186 S. 8°. (vom Verlag.)

Les Prix Nobel en 1903. Stockholm 1906. (IV), 92 S, 13 Tf., 15 S., 4 Tf. 7, 14, 8 S. 8°. (Austausch.)

Digitized by Google

Pütz, Wilhelm: Lehrbuch der vergleichenden Erdbeschreibung für die oberen Klassen höherer Lehranstalten und zum Selbstunterricht. 18. verbesserte Auflage, bearbeitet von Ludwig Neumann. Freiburg im Breisgau, Herder, 1905. XVI, 392 S. 8°. (vom Herausgeber.)

Pütz, Wilhelm: Leitfaden der vergleichenden Erdbeschreibung (Erdkunde). 27. und 28. völlig umgearbeitete Auflage, bearbeitet von Ludwig Neumann. Freiburg im Breisgau, Herder, 1906. XII, 260 S. 8°. (v. Herausgeber.)

von Richthofen, Ferdinand Frhr.: Geologie. (Separatabzug aus Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. Herausgegeben von Professor Dr. G. von Neumayer. Dritte Auflage. Bd. 1. S. 203–373.) Hannover 1905. 171 S. 8°. (von Freifrau Ferdinand v. Richthofen.)

von Richthofen, Ferdinand Frhr.: Über das Alter der goldführenden Gänge und der von ihnen durchsetzten Gesteine. ([S-A] Zeitschrift der Geologischen Gesellschaft Bd. 21. Jahrg. 1869. S. 723—740.) Berlin 1869. 18 S. 8°. (Geschenk von Freifrau Ferdinand von Richthofen.)

(Ritter): Ritters Geographisch-Statistisches Lexikon über die Erdteile, Länder, Meere, Buchten, Häfen, Seen, Flüsse, Inseln, Gebirge, Staaten, Städte, Flecken, Dörfer, Bäder, Kanäle etc. Ein Nachschlagewerk über jeden geographischen Namen der Erde von irgendwelcher Bedeutung für den Weltverkehr. 9. vollständig umgearbeitete, sehr stark vermehrte und verbesserte Auflage. Unter der Redaktion von Johannes Penzler. Bd. 1. A—K. Leipzig, Otto Wigand, 1905. (II), 1248 S. 8°. (vom Verlag.)

Seidel, August: Praktische Grammatik der Suaheli-Sprache auch für den Selbstunterricht. Mit Übungsstücken, einem systematischen Vokabular, einem Lesebuche und einem Deutsch-Suaheli-Wörterbuche. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. (Die Kunst der Polyglottie. T. 32.) Wien u. Leipzig, Hartleben, (1906). VII, 182 S. 8°. (vom Verlag.)

Stein, Ludwig: Die Anfänge der menschlichen Kultur. Einführung in die Soziologie. (Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung Bdch. 93.) Leipzig, Teubner, 1906. (II), 146 S. 8°. (vom Verlag.)

Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr. Jahrg. 31. 1890—46. 1905. Königsberg i. Pr. 1891ff. 4°. (Austausch.)

Verzeichnis der wissenschaftlichen Publikationen, welche während der Periode 1894—1904 aus dem Staatsmuseum Goeldi für Naturgeschichte und Ethnographie in Pará (Brasilien) hervorgegangen sind, oder Bibliographischer Rückblick auf die Publikations-Leistungen während des ersten Jahrzehnts seines Bestehens. Zugleich eine vollständige Liste der von Emil A. Goeldi während des Zeitraumes 1879–1904 verfafsten naturwissenschaftlichen Veröffentlichungen. Bern (1906). (II), 58 S. 8°. (vom Verfasser.)

Meteorologische **Zeitschrift.** Hann-Band zum vierzigjährigen Redaktionsjubiläum J. Hann's von Freunden und Kollegen gewidmet. Redigiert von J. M. Pernter und G. Hellmann. Mit Bild und Faksimile von J. Hann, 76 Textfiguren und 5 Tafeln. Braunschweig, Vieweg u. Sohn, 1906. IX, 404 S., 5 Tf. 4°. (Ankauf.)

Digitized by Google

Karten.

Andrees Allgemeiner Handatlas. 5. Auflage (Jubiläumsausgabe). Herausgegeben von A. Scobel. Bielefeld-Leipzig, Velhagen & Klasing, 1906. (Ankauf)

Breitfuß, L., und A. **Smirnow**, Carte bathométrique de la Mer Barenz. (Murman-Expedition). St. Petersburg 1906. (v. d. Verfassern).

Atlas von den Deutschen Bundesstaaten, in 55 Blättern. Erfurt, Müllersche Buchhandlung, 1836. (von Herrn Prof. Kafsner.)

Deutsche Amiralitätskarten:

Ostsee. Deutsche und Schwedische Küste. Der Sund. Nördlicher Teil: 1 : 100 000. (no. 328 [Tit. II, no. 14]).

Ostsee. Schwedische Küste. Gewässer um Öland und Gotland. Nördlicher Teil. 1 : 200 000. (no. 168 [Tit. I, no. 42]).

Nordsee. England. Ostküste. Souter Point bis St. Abb's Head. 1 : 150 000. (no. 221 [Tit. III, no. 84]).

Nordsee. Schottland. Ostküste. Tot Head bis Knock Head. 1 : 150 000. (no. 229 [Tit. III, no. 114]).

Nordsee. Shetland-Inseln. Ansteuerung von Lerwick. 1 : 12 500. (No. 286 [Tit. III, no. 146]).

Nordsee. Schottland. Ostküste. Inverness- und Cromarty-Firth. 1 : 50 000 (No. 233 [Tit. III, no. 123.]).

Nordsee. England. Ostküste. Humber Mündung. 1 : 50 000. No. 206 [Tit. III, no. 79]).

Nordsee. England. Ostküste. Ansteuerung von Harwich. 1 : 50 000. No. 201 [Tit. III, no. 66]).

Englischer Kanal. England. Südküste. Hafen von Poole. 1 : 20 000. (No. 270 [Tit. IV, no. 69]).

Englischer Kanal. England Südküste. Hafen von Portland. 1 : 20 000. (no. 271 [Tit. IV, no. 70]).

Englischer Kanal. England. Südküste. Hafen von Dartmouth. 1 : 5 000. (no. 272 [Tit. IV, no. 74]).

Mittelmeer. Suez-Kanal. Port Said. 1 : 12 500. (no. 316 [Tit. V, no. 111]).

Rotes Meer. Ägyptische Küste. Suez-Bucht. 1 : 40 000. (no. 313 [Tit. IX, no. 166]).

S.-Stiller Ozean Bismarck-Archipel. Neu-Pommern. Blanche Bucht. 1 : 25 000. (no. 137 [Tit. XII, no. 114]).

Herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt. Berlin 1906. (v. d. Behörde)

Karte von Island. Mafsstab 1 : 100 000, bzw. 1 : 50 000 und 1 : 5 000. 24 Blatt, bearbeitet und herausgegeben von der Generalstabens topografiske Afdeling. Kopenhagen 1905. (vom Kgl. Dänischen Generalstab.)

Pflanzengeographische Tafeln, herausgegeben von A. Hansen. Lieferung 1 – 3. (Taf. 1—15). Berlin-Steglitz, Neue Photographische Gesellschaft, 1905 06. (vom Verlag.)

Schlufs der Redaktion am 25. Juni 1906.

Digitized by Google

Inserate (für die zweigespaltene Nonpareillezeile oder deren Raum 30 Pf.) sind an die Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW. 12, Kochstrasse 68—71, einzusenden.

Cl. Riefler

Fabrik mathematischer Instrumente

Nesselwang u. München.

Präzisions- **Reisszeuge,**
Astronomische **Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.**

Paris 1900 Grand Prix St. Louis 1904.

Illustrierte Preislisten gratis.

Strasser & Rohde, Glashütte i. Sa

Werkstätten für Präzisionsuhrmacherei und Feinmechanik. Gegründet 1875.

Auszeichnungen:
Staats- und goldene Medaillen.
Weltausstellung PARIS 1900
Goldene Medaille.

Präzisions-Sekund-Pendeluhren.

Beste Empfehlungen von Sternwarten und wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes. — Ausführung von Uhrwerken und Apparaten für wissenschaftliche u. technische Zwecke. Micrometertaster 1/100-1/50 mm direkt. Ables.

Metall- und Quecksilber-Kompensations-Pendel.

Die Amateur-Photographie

ist ein Sport, welcher eng verbunden ist mit der Wanderung über Berge und Täler, um von Punkten, welche Naturschönheiten aufweisen, oder von Szenen intimer oder interessanter Art Bilder mitnehmen zu können, die uns in späteren Jahren noch die Erinnerung an fröhlich verlebte Stunden ins Gedächtnis zurückrufen.

Von unschätzbarem Wert für den Touristen ist eine kleine leichte Camera, die bequem in der Rocktasche untergebracht werden kann, wie dies bei der Rocktaschen Camera „Meteor III c" der Firma A. M. Gey & Co., Dresden-A 16, der Fall ist. Ein ausführlicher Prospekt hierüber ist dieser Nummer beigefügt.

Soeben erschien:

Die deutschen Reichspostdampferlinien

nach Ostasien und Australien in zwanzigjährigem Betriebe.

Eine wirtschaftliche Studie

von

Dr. Paul Neubaur.

* Preis **M. 3 50**, gebunden **M. 4,50.** *

Verlag der Königlichen Hofbuchhandlung E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW. 68.

Soeben ist erschienen:

BIBLIOTHECA GEOGRAPHICA

HERAUSGEGEBEN
VON DER
GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN
BEARBEITET
VON
OTTO BASCHIN.

Band XI. Jahrgang 1902. XVI u. 531 S. 8°.

Seit dem Jahrgang 1896 mit Autoren-Register.

Preis 8 Mark.

Durch Beschluss des VII. Internationalen Geographen-Kongresses zu Berlin ist die „Bibliotheca Geographica" als internationale geographische Bibliographie anerkannt worden.

Kommissionsverlag von W. H. Kühl, Berlin S. W., Königgrätzerstrasse 82.

Digitized by Google

v. Tippelskirch & Co.

Berlin W. 9. Potsdamerstr. 127/8.

Spezialgeschäft für

Ausrüstungen aller Art

besonders nach

überseeischen Ländern.

Preislisten gratis und franko.

Photographische Anstalt Berlin W 50

Entwickeln von Platten und Films. **Passauerstr. 13.**

Besonders sorgfältige Entwicklung der Aufnahmen von Forschungsreisenden.

Kopien, Vergrösserungen, Diapositive für Projektionszwecke.

Specialität: **Kolorierte Diapositive in japanischer Manier.**

Empfehlungen hervorragender Forschungsreisender. — Langjährige Praxis.

Silberne Medaille. — Unterrichtskurse in allen Zweigen der Photographie.

Praktische Erfahrungen in der photographischen Ausrüstung für Tropen- und Polarforschungen.

Bequeme Arbeitsräume stehen für eigene Arbeiten zur Verfügung. **Jens Lützen.**

„Agfa"-Platten Extra rapid u. normal. **„Agfa"-Diapositiv-Platten.**

„Agfa"-Chromo-Platten u. -Planfilms.

Chromo-„Isolar"-Platten u. -Planfilms.

„Agfa"- u. Chromo-„Isolar"-Planfilms u. -Taschenfilms.

„Agfa" - Cassetten.

(Patentiert.)

ooo **Bezug durch die Photo-Händler.** ooo

„Agfa"-Entwickler -Spezialitäten

16 seitige **„Agfa"-Prospekte** gratis.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Berlin-Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Druck von W. Pormetter in Berlin.

Digitized by Google

12,211

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN

1906 No. 7

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON DEM GENERALSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT GEORG KOLLM, HAUPTMANN A. D.

INHALT.

	Seite
Verhandlungen der Gesellschaft	
Allgemeine Sitzung vom 7. Juli 1906	463
Vorträge und Abhandlungen	
C. Kassner: Bulgarien. Auf Grund eigener Reisen. (Schluss)	466
Ludwig Brühl: Die zweite Studienfahrt des Instituts für Meereskunde zu Berlin	482
Briefliche Mitteilungen	
Rudolf Pöch: Bemerkungen über die Eingeborenen von Ost- und Süd-Neu-Guinea	490
Leo Frobenius' Forschungsreise in das Kassai-Gebiet. IV. Bericht	493
Vorgänge auf geographischem Gebiet	498
Literarische Besprechungen	511
Th. H. Engelbrecht, W. Miller, O. Montelius, O. Nachod, A. Seidel, A. Supan, N. Zuntz, La Belgique.	
Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften	525
Dresden.	
Eingänge für die Bibliothek	526
Berichtigung	530

BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN

KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs von 10 Nummern 15 M. Einzelpreis der Nummer 3 M.

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstrafse 23.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Vorstand für das Jahr 1906.

Vorsitzender	Herr Hellmann.
Stellvertretende Vorsitzende	„ v. Drygalski.
	„ Baefsler.
Generalsekretär	„ Kollm.
Schriftführer	„ Frobenius.
	„ Diels.
Schatzmeister	„ Schreiber.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Auwers, v. Beseler, v. Bezold, Blenck, Engler, Fischer, Foerster, Helmert, Jannasch, Kronfeld, Meitzen, v. Mendelssohn-Bartholdy, Moebius, K. von den Steinen, v. Strubberg.

Ausschufs der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: Hellmann, v. Drygalski, Schreiber; Engler, Güssfeldt, K. von den Steinen, Vohsen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

Bibliothekar	Herr Kollm.
Bücherwart	„ Dinse.
Kartenwart	„ Lentz.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige ordentliche Mitglied einen jährlichen Beitrag von mindestens 15 Mark.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1906 Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert. — Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Artikel allein verantwortlich.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.). — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

☛ Sitzungen im Jahr 1906.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Decbr.
Allgem. Sitzungen	6.	3.	3.	7.	5.	9.	7.	18.	3.	8.
Fach-Sitzungen	22.	19.	19.	23.	21.	—	—	22.	19.	17.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft, einschliefslich der Bücher- und Kartensammlung, sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9—12 Uhr vormittags und von 4—8 Uhr nachmittags geöffnet.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstrafse 23“.

Digitized by Google

Verhandlungen der Gesellschaft.

Allgemeine Sitzung vom 7. Juli 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Der Bericht der mit der Revision der Rechnungen der Gesellschaft für das Jahr 1905 betrauten Herren Humbert und Schalow (s. S. 229) wird vorgelegt und die von ihnen beantragte Entlastung des Schatzmeisters erteilt. Der Vorsitzende spricht dem Schatzmeister Herrn Schreiber sowie den Herren Revisoren den Dank der Gesellschaft für ihre Mühewaltung aus.

Aus den Zinsen der Ferdinand von Richthofen-Stiftung hat zum ersten Male das Kuratorium derselben in seiner Sitzung vom 18. Juni d. J. Herrn Dr. von Zahn eine Unterstützung für eine Studienreise nach Mexiko bewilligt.

Zu der am 17. Juni d. J. zu Neustadt a. d. Haardt begangenen Feier der Vollendung des 80. Lebensjahres Seiner Excellenz des Herrn Wirklichen Geheimen Rats Professor Dr. Georg von Neumayer hat der Vorsitzende im Namen der Gesellschaft demselben, unserem langjährigen Ehren-Mitglied, „als dem unermüdlichen Vorkämpfer für die Erforschung der Polarregionen, dem erfolgreichen Förderer wissenschaftlicher Nautik, dem hervorragenden Meteorologen und Erdmagnetiker, dem wahrhaft deutschen Mann und Patrioten“ telegraphisch die herzlichsten Glückwünsche ausgesprochen. Auch hat der Vorstand einen Betrag als Spende der Gesellschaft für die zu gründende Neumayer-Stiftung bewilligt.

Seine Excellenz Herr von Neumayer, dem nach den Bestimmungen, betreffend die Verleihung der bei Gelegenheit seines 70. Ge-

Digitized by Google

burtstages begründeten Georg Neumayer-Medaille, während seiner Lebenszeit die Entscheidung über ihre Verleihung persönlich zusteht, hat

Herrn Kapitän Karl Koldewey zu Hamburg, Kaiserlichem Admiralitätsrat und früherem Abteilungs-Vorsteher an der Deutschen Seewarte, für hervorragende Verdienste auf dem Gebiet der Polarforschung, der nautischen Meteorologie und des Erdmagnetismus

diese Medaille am 21. Juni d. J., dem Tage der Vollendung seines 80. Lebensjahres, verliehen.

Der Vorsitzende teilt den Bestimmungen gemäfs, nach welchen die Verleihung in der darauffolgenden Sitzung der Gesellschaft für Erdkunde zu verkünden ist, dies mit und fügt hinzu, dafs die Medaille inzwischen Herrn Koldewey seitens der Gesellschaft mit dem Glückwunsch derselben übersandt worden ist.

Der Vorsitzende berichtet ferner, dafs die aus den Mitteln der Karl Ritter-Stiftung von der Gesellschaft unterstützte Expedition des Herrn Leo Frobenius nach dem Kassai-Gebiet mit reichen Sammlungen nach $1^1/_2$ jähriger Abwesenheit glücklich heimgekehrt ist.

Der Gesellschaft ist eine Einladung zum Internationalen Kongrefs zur Erforschung der Polargebiete, der im September d. J. in Brüssel zusammentreten soll, zugegangen. Auf Ansuchen des Vorstands wird Herr Professor von Drygalski die Vertretung der Gesellschaft auf dem Kongrefs übernehmen.

Ferner wird im September ein „Congrès de l'Alliance Française et des Sociétés de Géographie“ zu Marseille aus Anlafs der dortigen Kolonial-Ausstellung stattfinden, wozu die Mitglieder der Gesellschaft ebenfalls eingeladen werden.

Von den Einsendungen für die Bibliothek (s. Verzeichnis am Schlufs des Heftes) gelangen zur Vorlage die Werke von: Gugenhan, Lacmann, Nansen, v. Neumayer, Paul, Pessler, Graf v. Schweinitz, Thilenius, Vujević, Wagner u. a. m.

Hierauf folgt der von Lichtbildern begleitete Vortrag des Herrn Privatdozent Dr. L. Schultze aus Jena über: „Studien im Nama-Land und in der mittleren Kalahari“.

Digitized by Google

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als auswärtige ordentliche Mitglieder

Herr Dr. Max Jäschke, Professor am Königl. Kadettenkorps, Potsdam.
„ Lehramts-Assessor Dr. O. Münch, Oppenheim a. Rh.
Geographisches Seminar der Universität Breslau.

Digitized by Google

Vorträge und Abhandlungen.

Bulgarien.

Auf Grund eigener Reisen*.

Von Prof. Dr. **C. Kassner** in Berlin.

(Schlufs.)

Der zweite Zugang zum Sofianer Becken von Nordwesten her kann mit dem Isker-Durchbruch stellenweise wetteifern; nur ist er, trotzdem ihn jährlich Tausende von Europäern durchfahren, deshalb so wenig bekannt, weil die Konventions-Schnellzüge diese Strecken nachts passieren. Ich benutzte daher, um ihn kennen zu lernen, von Nisch aus den Personenzug, wobei der Stationschef dieser serbischen Residenz die Liebenswürdigkeit hatte, für mich einen besonderen Wagen dem Zuge anzuhängen, um von dessen Plattform Aufnahmen machen zu können. Dieser Durchbruch der Nischawa geht teilweise durch Kreide, teils durch Porphyr; auch hier ist der Weg für die Eisenbahn vielfach in den Fels gesprengt, da die Schlucht nur dem Flufs Platz bot. Ist man dann auf die Ebene von Pirot hinaufgekommen, so befindet man sich schon im bulgarischen Sprachgebiet, das aber bei dem Berliner Frieden aus mangelndem ethnographischem Material für diese Gegend zu Serbien geschlagen wurde; die Grenze wurde stellenweise mitten durch die Gemeinden gezogen, so dafs die Bauern nicht zu ihren Äckern konnten. Dann überschreitet die Bahn den Pafs von Dragoman, der ringsum Karsterscheinungen bietet, und steigt langsam in das Sofianer Becken hinab. An der linken Seite sieht man eine steile Kalkwand hoch emporragen, an deren Fufs noch Wein gedeiht, d. h. in mehr als 700 m Seehöhe; die Wand schützt ihn einerseits vor rauhen Winden, andererseits wärmt sie ihn noch durch Reflexion der Sonnenstrahlen — diese Weinberge gehören wohl zu den höchsten von Europa.

Mehr und mehr weitet sich der Blick und haftet besonders an der gewaltigen Witoscha, die für die Hauptstadt einen wundervollen

*) I. Teil s. S. 105 ff.

Digitized by Google

Hintergrund abgibt. Auf dieser fast isoliert stehenden Syenitpyramide von 2287 m Höhe hausen noch Bären, und gelegentlich kommen hungrige Wölfe im Winter von dort bis an die Vorstadt von Sofia. Häufig sieht man Adler in der Luft kreisen und andere Raubvögel, und durch sie sowie durch den früheren Waldmangel wird es verständlich, warum es so wenig Singvögel gibt und die Wälder meist schweigend dastehen. Dieser Berg eignet sich wie kaum ein zweiter der Balkan-Halbinsel für ein Observatorium, und es besteht die Hoffnung, dafs dort in naher Zukunft ein solches Gebäude nach von mir entworfenen Grundzügen zur Krönung des gut organisierten bulgarischen meteorologischen Beobachtungsdienstes errichtet wird. Das Interesse für die Meteorologie ist in Bulgarien sehr lebhaft, und ich glaube, es genügt, folgendes zum Beweis anzuführen: in verschiedenen Städten sah ich auf dem Markte oder an anderen verkehrsreichen Orten auf schwarzen Holztafeln Schemata zum Eintragen meteorologischer Beobachtungen, und um 8 Uhr früh stand schon die 7 Uhr-Beobachtung angeschrieben. So war es z. B. in Kazanlyk am Schipka-Pafs und in Küstendil an der makedonischen Grenze.

Eine Schilderung der Stadt Sofia (sprich Sófja) soll nicht meine Aufgabe sein; denn teils ist sie ja schon vielen bekannt, die hier auf dem Weg nach dem Orient Halt machten, teils ist sie schon oft beschrieben. Auch würde das heute gegebene Bild schon in wenigen Jahren veraltet sein, denn sie macht in noch höherem Mafs als das rasch vorwärtsstrebende Land ungemein schnelle Wandlungen durch.

Als die Römer herkamen, fanden sie hier einen Ort des thrakischen Stammes der Serder, und deshalb nannten sie ihn Serdica Ulpia. Sowohl wegen seiner Lage an der Hauptverkehrsstrafse der Balkan-Halbinsel, wie auch wegen seiner heilkräftigen, 47° warmen Schwefelquelle — deren es in der Nähe noch mehrere gibt — gewann der Ort rasch Bedeutung, und Konstantin der Grofse trug sich mit dem Gedanken, ihn zur Hauptstadt des Oströmischen Reiches zu machen. Noch jetzt sieht man, ehe man zur Löwenbrücke kommt, stattliche römische Mauerreste, und bei der alten Sofienkirche tonnengewölbte Grüfte; auch die Thermen nicht blofs der Umgebung, sondern in ganz Bulgarien zeigen bei Aufgrabungen römische Fassungen und Baderäume (z. B. in Čanakči bei Kazanlyk). In der Türkenzeit hatte die Stadt etwa 15 000—20 000 Einw., 1875 wurde die Zahl auf 17 000 geschätzt; Zählungen ergaben 1881: 21 000, 1888: 30 428, 1893: 46 593, 1901: 67 789 und 1906: 82 187; die Stadt hat sich somit in 25 Jahren vervierfacht und jetzt Belgrad übertroffen. Unter den Einwohnern sind 79% griechisch-orthodox, 13% jüdisch (und zwar Spaniolen),

Digitized by Google

$3^2/_3$ % römisch-katholisch, 3% mohamedanisch, 1% protestantisch u. s. w. Im Jahr 1901 gab es 207 deutsche Untertanen. Während im Landesdurchschnitt die Frauen überwiegen, kommen in Sofia auf 437 Frauen 563 Männer (Beamte, Kaufleute, Studenten, Soldaten u. s. w.).

Die Moschee am Bade ist die einzige der ganzen Stadt, die noch für religiöse Zwecke verwendet wird; die anderen sind teils demoliert, teils in christliche Kirchen umgewandelt, wie die früher Černa Dschamja genannte „Schwarze Moschee". An der Aufsenseite sollen hervorragende Patrioten Ehrengräber erhalten; so liegt dort bereits hinter der halbrunden Altarnische Karawelow, ein bedeutender Politiker. Aus einer anderen Moschee ist ein sehr sehenswertes National-Museum gemacht worden. Von sonstigen stattlichen Gebäuden möchte ich noch das fürstliche Palais erwähnen, das Kriegsministerium, das im Bau befindliche grofsartige Theater, dann das sehr geschmackvolle Offizierskasino, die neue Post, die Staatsbank u. s. w.

Wehmütige Erinnerungen erweckt das schöne Mausoleum, das dem Andenken des ersten Fürsten Bulgariens geweiht ist; innen steht ein kunstvoller Sarkophag aus Marmor vom bulgarischen Bildhauer Wassileff. Auf der anderen Seite der Strafse führt uns der reichhaltige zoologische Garten die Tatsache ins Gedächtnis, dafs der jetzige Fürst Ferdinand ein Gelehrter auf dem Thron ist; denn er ist ein hervorragender Zoolog, besonders Ornitholog, wie auch Botaniker, und sein von dem kürzlich jung verstorbenen deutschen Arzt Dr. Leverkühn geleitetes Museum, das in moderner Ausstattung elf Säle füllt, wie auch die besonders an naturwissenschaftlichen Werken reiche Privatbibliothek des Fürsten legen davon beredtes Zeugnis ab.

Beiden Fürsten hat Sofia sein jetziges Aussehen zu verdanken; während es 1879 nach dem russisch-türkischen Krieg einen trostlosen, verödeten und verfallenen Anblick bot mit schmutzigen, winkeligen Gassen, zeigt es jetzt unter energischer Leitung ein ganz modernes Städtebild. Breite Strafsen, die rücksichtslos durchgelegt wurden, mit elektrischem Licht erhellt, sind von neuen Häusern eingefafst; elektrische Bahnen durchziehen die Stadt nach allen Richtungen und enden meist erst in den Vororten. Die Kanalisation sorgt für die Stadthygiene, und die Wasserleitung führt ein herrliches Getränk aus der Witoscha herbei; dazu macht der Bergwind die Sommernacht kühl, und gegen des Tages Hitze sorgen verschiedene Brauereien, während der Winter viel Schlittenbahn bietet.

Das Leben auf den Strafsen ist durch die bunten Trachten der Landbewohner, namentlich an Markttagen, sehr malerisch. Diese Bauern, die Schopen, sind ein derbknochiges Geschlecht und die Frauen

Digitized by Google

meist häfslich. Die Mädchen sieht man fast nie ohne Blumen im Haar. Von den Kleidungsstücken sind bei den Männern die Lammfellmütze, die Jacke mit weifsen Streifen, die oben meist sehr weiten Hosen und die Lederschuhe (Opinzen) zu erwähnen. Bei den Männern wie noch mehr bei den Mädchen beginnt sich leider die moderne Tracht einzubürgern. Bei den Mädchen findet man ja immer noch die schön gestickten, stets blitzsauberen Hemden; seltener sind schon die gestickten Schürzen —, ich besitze deren drei, von denen die interessanteste eine Darstellung der menschlichen Figur zeigt. Die Schuhe sind durch Gummizugstiefel verdrängt; daher können auch die früher üblichen Strümpfe nicht mehr getragen werden, weil sie zu dick sind. Als Zeichen besonderer Feinheit gilt aber ein Sonnenschirm, der meist ebenso wie das Hemd mit Waschblau gefärbt wird; die Mädchen, die auf dem Felde frei in glühendster Sonne arbeiten, tragen bei Marktgängen oder an Sonntagen selbst bei trübem Wetter einen offenen Sonnenschirm.

Die Umgebung von Sofia bietet unmittelbar an der Stadt zwar viel Ödland, aber schon in 7 km Entfernung kommt man in herrliche Gebirgsgegend an der Witoscha und am Lülün. Prächtig liegt das Dorf Pančerevo mit 47° warmer Quelle am Isker, dem etwas stromaufwärts durch einen 1 km langen Tunnel Wasser entzogen wird, damit es durch 40 m Gefälle Aufschlagwasser für die Turbinen der Dynamos an der Sofianer Lichtstation liefert. Dragalevzi mit seinem Kloster war schon früher erwähnt. Dann kommt weiter westlich Bojana mit hohem, schon von Sofia aus sichtbarem Wasserfall und mit uralter Kirche, endlich der mit Sofia durch eine elektrische Bahn verbundene Badeort Knjaschewo, in dem es auch eine Militärschule zur Ausbildung von Einjährigen zu Reserve-Offizieren gibt. Westlich dieses Tales entspringen die gleichfalls sehr besuchten Heilquellen von Gorna Banja und Banki, wo jetzt über der schwach alkalischen Quelle von 36° ein grofsartiges Badehaus für 500 000 Fr. errichtet wird.

Sofia bildet das Zentrum für vier Schienenwege; der erste von Serbien her findet seine Fortsetzung nach Südosten: über den Pafs von Vakaral (745 m) nach Philippopel, Adrianopel und Konstantinopel. Senkrecht dazu mündet in Sofia von Nordosten her die Eisenbahn von Varna durch den Isker-Durchbruch ein, und sie findet ihre Fortsetzung in der Bahn nach Radomir. Diese ist infolge der politischen Verhältnisse nur ein Torso geblieben. Schon die Türken hatten 1875 beabsichtigt, sie über Küstendil nach Üsküb und Salonik fortzusetzen, zumal damals Sofia noch keine Eisenbahn besafs; man kann auch jetzt noch von Radomir an den fertigen Bahndamm viele Kilometer weit verfolgen.

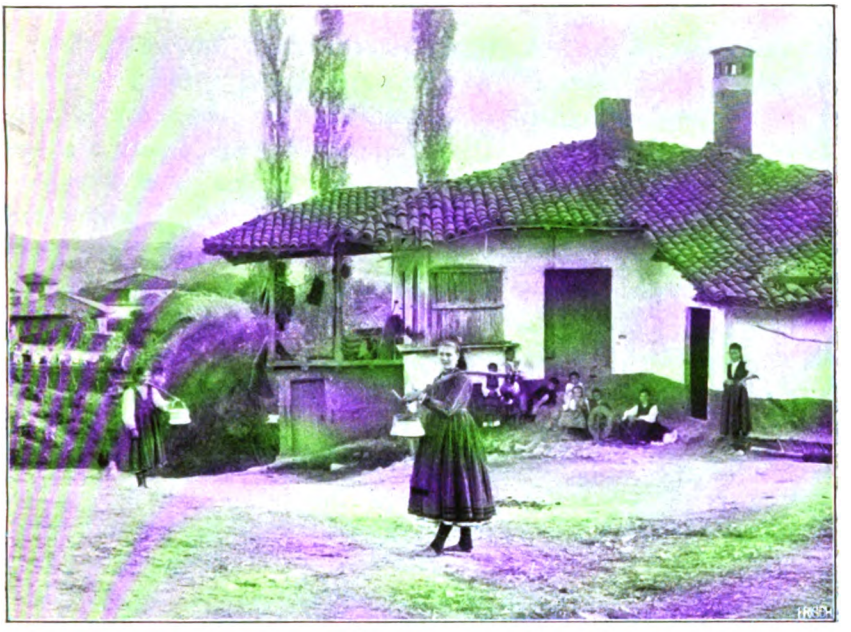
Digitized by Google

Dann aber kam die Befreiung Bulgariens und damit die Besorgnis der Türken, dafs Bulgarien auch Makedonien rasch erringen werde, abgesehen von dem instinktiven Gefühl, dafs jeder Kulturfortschritt ihrer Untertanen für die türkische Macht einen Rückschritt bedeutet. Mit der Fortführung der Bahn nach Üsküb hat es somit leider noch seine guten Wege — leider, denn es wird dadurch eine wichtige Verkehrsader unterbunden; eine Bahn Sofia—Üsküb würde in Verbindung mit dem schon vorhandenen Bahnnetz an Stelle des stürmischen Seeweges einen direkten Landweg von Süd-Rufsland und Rumänien durch Bulgarien nach Salonik, also von Rufsland direkt nach dem Mittelmeer eröffnen und auch Anlafs zu dem notwendigen Brückenbau über die Donau etwa bei Nikopoli geben; denn bei Rustschuk wird in absehbarer Zeit ein Brückenbau nicht zustande kommen. Rumänien würde damit seinem mit so grofsen Kosten angelegten Hafen Konstanza durch den dann leichter zugänglichen besseren Hafen Varna die gröfste Konkurrenz machen. Bulgarien hat jetzt rund 1640 km Eisenbahnen, von denen ungefähr 300 km der Gesellschaft der Orientalischen Eisenbahnen gehören, die sie streckenweise recht schlecht betreibt. Die engen Wagen werden ohne Rücksicht auf den wechselnden Verkehr überfüllt, und die Schaffner sind wenig höflich, im Gegensatz zu den meisten bulgarischen Schaffnern; doch lassen auch auf den Seitenlinien der Staatsbahnen die Wagen manchmal genügende Reinigung vermissen, zumal zur Reifezeit der massenhaft vertilgten Wassermelonen.

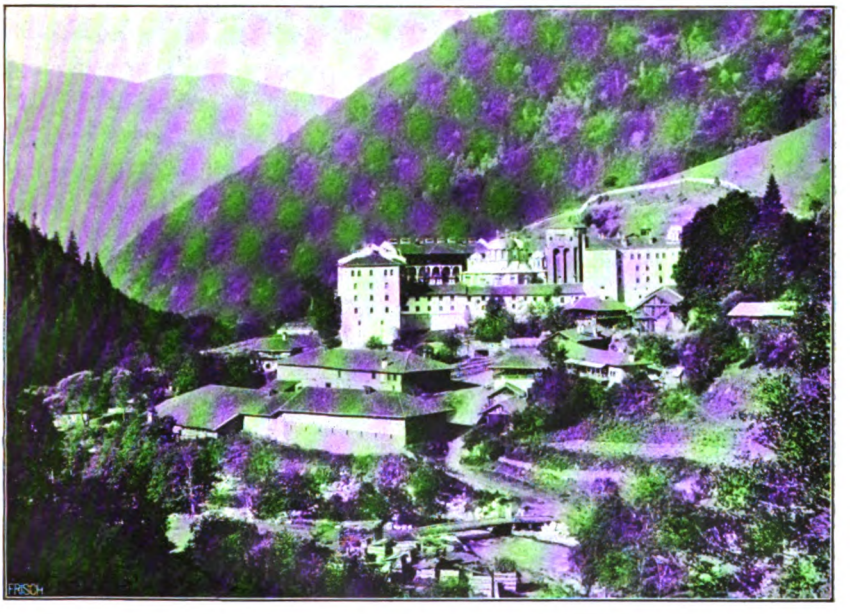
Die erwähnte Bahn Sofia-Radomir hat insofern Bedeutung, als sie einerseits den Zugang zu den fruchtbaren Gegenden im Gebiet des oberen Struma um Küstendil und Dupnitza ermöglicht, andererseits dient sie aber auch dem Transport der auf dem Staatsbergwerk Pernik gewonnenen Braunkohlen; 1897 wurden 40 000 Tonnen gefördert, jetzt bereits über 100 000 Tonnen. Die Bahn wird jetzt bis Küstendil fortgeführt und gibt dann vielleicht Gelegenheit, den alten Bergbau auf Silber, Blei und Eisen dort wieder ins Leben zu rufen; auch wertvolle Bausteine werden dort gewonnen.

Folgen wir der Bahn von Sofia aus, so kommen wir zunächst durch das Bad Gorna Banja mit warmer Schwefelquelle, dann Knjaschewo mit kalter Heilquelle nach dem Bahnhof Vladaja (853 m), der einen herrlichen Ausblick ins Tal und auf die majestätische Witoscha bietet. Ami Boué schrieb um 1840 von dieser Gegend: „Ich sehe schon im Geiste die Scharen der Touristen zur Witoscha eilen. Tempe am hohen Olymp ist romantisch schön, Vodena in Makedonien ist herrlich. Aber die Aussicht von der Witoscha überragt alles". Pernik passieren wir mit seinem Kohlenbergwerk und den Ruinen einer bereits

Digitized by Google



Abbild. 46. Südbulgarisches Dorf.



Abbild. 47. Rila-Kloster (Rückseite).

Digitized by Google

Digitized by Google

1002 und 1016 vom byzantinischen Kaiser Basilios II. vergeblich belagerten bulgarischen Burg, folgen dann der Struma und erreichen die Endstation Radomir, wo sich ein starker Bach von einem Travertinfelsen 12 m tief in einen Tonkessel stürzt.

Von Radomir teilt sich der Weg: südlich geht er nach Küstendil, südöstlich nach Dupnitza. Stundenlang führt ersterer aufwärts in schöner Berglandschaft durch freundliche Dörfer (Abbild. 46), bis wir auf der Höhe sind und hier einen wundervollen Ausblick genieſsen: unten breitet sich das herrliche und ungemein fruchtbare Tal von Küstendil aus, und dahinter erheben sich die breiten Gipfel der Berge an der makedonischen Grenze, besonders der mächtige Osogov im Südwesten. Eine prächtige Chaussee führt uns hinab, an wilden Erosionsrinnen vorbei, die sich auſserordentlich tief in den ziemlich lockeren Sandstein eingegraben haben, hinab zur gartenähnlichen Talsohle; nach dem Passieren der langen Struma-Brücke kommen wir in eine 4 km lange, in ganz Bulgarien berühmte prachtvolle Allee, die am Anfang von Küstendil endet. Durch die Fortsetzung der Bahn bis hierher wird sich der Ort, der jetzt 12353 Einw. hat, bald sehr heben, einerseits durch Handel mit Sofia, namentlich in Leder, Obst und Wein, andererseits durch Ausnutzung der vorzüglichen, bis 75° warmen Schwefelquellen, die an vielen Orten der Stadt hervorbrechen und im Winter ganze Straſsen durch die Bodenwärme schneefrei halten. Die Fassung der Thermen wechselt sehr; die heiſseste hat 6 Ausflufsöffnungen für ebensoviele Waschtröge, eine andere kommt an der Unterseite eines römischen Sarkophages hervor. Soeben (1906) wird eine Konkurrenz zur Errichtung moderner Badehäuser ausgeschrieben. Küstendil wurde schon von Marcus Aurelius sehr begünstigt; es sind auch zahlreiche römische Säulen und Tempelreste aufgedeckt worden. Der jetzige Name ist aus Konstantinova Banja (Bad des Konstantin) abgeleitet.

Die Stadt hat als Grenzstadt eine Bedeutung, die um so höher ist, als das Nachbarland eben Makedonien ist. Ich merkte das, als wir uns gerade zur Zeit der gröfsten Unruhen in Makedonien 1903 dort aufhielten; denn wiederholt sahen wir flüchtige Makedonier mit verbundenen Köpfen, die sich vor den Türken hierher gerettet hatten. Überhaupt leben in Bulgarien infolge der bekannten Türkenwirtschaft viele Makedonier, und zwar besonders akademisch Gebildete (Professoren, Ärzte, Juristen u. s. w.) und Handelsleute. Der Obsthandel steht in grofser Blüte, und zu seiner Pflege hat die Regierung zu Küstendil eine musterhaft eingerichtete Wein- und Obstbauschule, auf sehr ausgedehntem Terrain gegründet; sie umfafst eine Baumschule, Obstbaum-

Digitized by Google

schule, Bienenzüchterei, Korbflechterei, Musterviehstall, Weingarten, Rosengarten für edle und für Ölrosen.

Von Küstendil wenden wir uns ostwärts nach Dupnitza, das eine ziemliche Ähnlichkeit mit Oker am Harz bietet, sowohl hinsichtlich der Lage am Bache, wie hinsichtlich seiner vielfach blonden Bewohner. Der Markt ist stets aufserordentlich besucht, und da der Ort im wesentlichen nur aus einer, sehr langen Strafse besteht, tritt bald durch die Hunderte von Wagen eine heillose Verstopfung ein. Wehe dem Reisenden, der dann noch nach 7 Uhr früh in der Stadt weilt — unter zwei Stunden Schneckentrab kommt er nicht heraus.

Unser Weg südwärts führt auf mächtiger Lehmterrasse immer an dem Westfufs des Rila-Gebirges hin, von dem hier kleine Bäche herabrinnen; kurz vor meiner Reise hatten sie die bis 4 m hohen Brücken fortgerissen, sodafs wir für unseren Übergang auf Furten angewiesen waren. Über das Rila-Gebirge und seine ehemalige Vergletscherung hat Cvijič 1898 unserer Gesellschaft schon berichtet.[1]) Schliefslich erreichen wir einen hohen Lehmrücken, von dem sich ein wundervolles Panorama bietet: im Hintergrund der imposante Gipfel der wenig bekannten Perin Planina (2680 m), die schon in Makedonien liegt, zur Rechten auf der Höhe die bulgarischen und türkischen Grenzhäuser und vor uns das von südlicher Vegetation erfüllte Tal Kočarino mit seinen stattlichen Obstbäumen, seinen ergiebigen Mais- und Reisfeldern und vor allem seinen hellgrünen Tabaksgärten; denn Tabak, und zwar nach Kennermeinung der beste im ganzen Lande, gedeiht hier prächtig. Zum Trocknen der Blätter behängt man alle Wände und Mauern damit, sodafs diese von weitem wie mit Schindeln bedeckt erscheinen. Die Bauart der Häuser erinnert vielfach an die altdeutsche mit dem vorgeschobenen Obergeschofs.

Ehe wir dann das Dorf Rilsko selo erreichen, erblicken wir rechts drüben an der türkischen Grenze einen Wald Erdpyramiden von 30—50 m Höhe, die das Regenwasser aus gewaltigen Schuttmassen herausmodelliert hat. Das Rila-Dorf hat auch an seinem oberen Ende eine Eigentümlichkeit: eine Nonnenkolonie, deren Angehörige hier in einer Reihe Häuser wohnen und sich hauptsächlich mit Webe- und Strickarbeiten beschäftigen. Dafs sie gerade hier am Ausgang des Tales wohnen, führen böse Zungen auf das Vorhandensein des Männerklosters am andern Talende zurück; die Jünglinge vom Dorf sollen wenigstens den Mönchen sehr feindlich gesinnt sein, und auf diesen

[1]) Diese Zeitschrift Jahrg. 1898, S. 201 ff.

Digitized by Google

Streit dürfte auch die mangelhafte Beschaffenheit der Brücke oberhalb des Dorfes zurückzuführen sein.

Hier aber beginnt ein hochromantisches Tal, das sich der Rila-Bach in den Fels und in altes Trümmergestein mit riesigen Blöcken gegraben hat. Am Eingang hält ein turmartiger Felskolofs Wacht, und ein eisernes Kreuz auf seiner Spitze mahnt uns, dafs wir jetzt Klostergebiet betreten; denn dem Kloster gehören meilenweite Waldungen, die sich zum Teil noch in urwaldförmigem Zustande befinden, da sie schwierig zu erreichen sind. Der einzige Fahrweg führt bald dicht am Bach, bald haushoch am Hange entlang ohne jedes Geländer. Ringsherum stehen herrliche Buchenwälder, und nur das Rauschen des Baches unterbricht die Stille, so recht eine Gegend für Räuber — aber es passiert dort nichts mehr. Auf der anderen, der türkischen Seite des Berges, ward am nächsten Tage jene Räuberkomödie mit Mifs Stone in Szene gesetzt, von der ich bereits früher erzählte; auf der bulgarischen Seite ward die Grenze scharf bewacht, und wiederholt sahen wir Patrouillen umherziehen.

Der Buchenwald lichtet sich, und in der Ferne erscheint unser Reiseziel, das Rila-Kloster, das in 1140 m Höhe, also gerade so hoch, wie der Brocken liegt, während sich darüber die Gneisberge noch schneekoppenhoch auftürmen und in prächtige Tannenwälder mit über meterstarken Stämmen kleiden; die Szenerie erinnert auffallend an den Oberharz. Tannen sind in Bulgarien eine Seltenheit, und deshalb pflegen Pilger von hier Tannenzweige ins Unterland mit hinabzunehmen. Plötzlich treten die Bäume zurück, und wir stehen vor einem Gebäude, das kein Kloster, sondern eine Festung zu sein scheint und in der Tat manchen Angriff aushalten mufste. „Das Rila-Kloster ist das Herz des bulgarischen Volkes" heifst es mit Recht; denn in türkischer Zeit war es ein Hort nicht blofs der Religion, sondern auch des bulgarischen Nationalgefühls. Sein Begründer ist der heilige Johannes, der um 946 im Alter von 70 Jahren in einer Höhle oberhalb des Klosters starb; Eremiten siedelten sich dort an, und allmählich ward ein Kloster gebaut. Bald nach dem Tode wurde der Leichnam des Heiligen erst nach Sofia, dann nach Gran, hierauf wieder nach Sofia und 1194 nach Trnowo gebracht, wo er als Reichspalladium diente; von da kam er nach 520 jähriger Irrfahrt ins Kloster zurück. Dort wurde er uns als Ehrengästen gezeigt: ein silberner Sarkophag ist mit einer fein ziselierten Silberplatte bedeckt, in der ein Ausschnitt eine dunkelbraune, eingetrocknete Hand sehen läfst.

Das Gebäude (Abbild. 47) bildet ein unregelmäfsiges Fünfeck und ist nach dem Brande 1833 gröfstenteils neu erbaut und zwar von

Digitized by Google

einfachen Meistern der Umgebung; nur ein alter Turm mit schaurigen Verliefsen, in denen gelegentlich sowohl Feinde, wie auch Wahnsinnige eingekerkert wurden, ist noch aus alter Zeit übrig. Das Gebäude enthält zahlreiche Kammern, grofse Pilgersäle (denn bis zu 6000 Pilger kamen an hohen Festtagen hierher), viele Kapellen und auch Sommerwohnungen für hohe Gäste. Besondere Räume, an sich sehr einfach ausgestattet, sind dem Fürsten vorbehalten; bemerkenswert sind hier aber die kunstvollen Schnitzereien an der Decke. Im Gegensatz zu der fast finsteren Aufsenansicht steht die lebensfrohe Hofseite mit ihren luftigen Arkaden, die auch bei schlechtem Wetter den Aufenthalt im Freien gestatten, und die bunte Kirche mit silberschimmernden Kuppeln. Die Fresken an der Kirche, die alle Arten von Engeln und Teufeln paarweise darstellen, haben sich trotz mehr als 40jährigen Alters reinweifs erhalten, da hier nicht Kohle, sondern nur Holz gefeuert wird. Das Kloster untersteht keinem Bischof, sondern direkt dem heiligen Synod; wiederholt hat die Staatsverwaltung Versuche gemacht, das Kloster in ihre Gewalt zu bekommen, jedoch ohne Erfolg. Jetzt wird es von etwa 50 Mönchen bewohnt; der uns herumführende Monach Polichroni war früher Baumeister und hat die Baugewerkschule in Buxtehude bei Hamburg besucht.

Zwei Räume mufs ich noch erwähnen: die Bibliothek mit einem Evangelium von 1364 und einer Urkunde des bulgarischen Zaren Schischman von 1378, sowie mit herrlichen goldenen Altargeräten, die der Kaiser Alexander II. geschenkt hat; ferner die Waffenkammer, in der neben vielen langen, oft fein ziselierten Arnautenflinten alle Sorten von der eleganten Reiterpistole bis zur Zweimännerdonnerbüchse vertreten sind. Vor dem Haupttor steht das Postgebäude mit der meteorologischen Station; hinten hinaus gelangt man an die alte Klause des Johannes Rilski und dann auf steinigem Pfad zur Wasserscheide zwischen dem Ägäischen und Schwarzen Meer, denn südwärts geht das Wasser zur Struma, nordwärts durch den Isker zur Donau. Diese Pafshöhe hat meist Nebel oder Regen, wodurch offenbar der Quellreichtum im nördlich gelegenen Becken von Samokoff zu erklären ist. Überall rinnt und rieselt es, und die Bewohner von Samokoff haben die Wasserkraft zu Hammerwerken (bulg. *samokov*, daher der Name) auszunutzen verstanden; denn früher blühte hier die Eisenindustrie. Zeitweise waren bis zu 90 Schmelzöfen in Betrieb zum Verarbeiten von Magneteisensand, der aus den Anschwemmungen des Isker von den Bauern herausgewaschen wurde.

Auf die Stadt hernieder schaut die vielzackige himmelhohe Wand des Musallah, der mit 2930 m dem höchsten Gipfel der Balkan-Halb-

Digitized by Google

insel, dem Olymp mit 2973 m, nur wenig nachgibt, während der früher als höchster Berg geltende Ljubotren im Schardagh von seinen angeblich 3050 m durch neuere Messung mehr als 500 m eingebüfst hat. In halber Höhe liegt am Nordabhange des Musallah rings umgeben von schönem Wald mit eigentümlich leuchterförmigen Tannen die Sommerfrische Camkorija, die schon jetzt eine ganze Anzahl moderner Landhäuser und ein fürstliches Jagdhaus hat und bei ihrer herrlichen Lage und prachtvollen Aussicht weit ins Land hinein einer grofsen Zukunft entgegengeht.

Hier kommen wir schon in das Gebiet der Mariza, die über Philippopel und Adrianopel dem Ägäischen Meere grofse Wassermengen zuführt. Ihr Oberlauf geht durch ausgedehnte Waldgebiete, auch die oberen Teile ihrer Zuflüsse aus Balkan und Rhodope befinden sich in Waldregionen. Beim nahen Bade Kostenetz am Nordfufs der Rhodope sieht man (Abbild. 48) im Vordergrunde ausgedehnte Flufsterrassen aus Schotter, die eruptive Felsmassen überdecken und durch zahllose Wasserläufe zerrissen sind. Überall in der Gegend treten kalte, stellenweise auch warme Quellen zutage, von denen ich bei der zum Baden benutzten, die am Ausgang einer grofsartigen Klamm mit Adlernestern entspringt, 40° mafs. Innen stürzt der Bach 10 m hoch herab in enger Schlucht. Links am Wege befinden sich Schlackenhalden, auf denen ich noch zwei ringförmige Gufsstücke von 60 und 100 cm Durchmesser liegen sah; im Dorfe, das etwas abwärts steht, ist die Messerschmiederei zu Hause, die ihre Produkte weit in Bulgarien verschickt.

Von Kostenetz führt die Bahn durch die Alluvionen des Mariza-Tales an Tatar-Pazardschick (17579 Einw.) vorüber nach Philippopel; wir passieren dabei zunächst zwei kreisrunde Quelllöcher, aus denen über 3 m breite Bäche abfliefsen — offenbar ein Karstphänomen, das vielleicht mit einem abflufslosen Sumpf bei Batak im Rhodope-Gebirge zusammenhängt. Dann durchfahren wir noch ausgedehnte Reisfelder, während auf höher gelegenen Äckern in der Ferne stattliche Nufsbäume herüberwinken. Schon aber hält der Zug in Philippopel (bulgarisch Plowdiw, ein Name unbekannten Ursprungs), der Hauptstadt des früheren Ost-Rumeliens oder des jetzigen Süd-Bulgariens. Die Stadt ist eine Gründung Philipps II. von Makedonien, und daher hiefs sie Philippupolos; 46 n. Chr. wurde sie von Claudius zur Hauptstadt der römischen Provinz Thracia erhoben und mit glänzenden Bauten ausgestattet, von denen jetzt nur spärliche Trümmer vorhanden sind. Die Gegend lud direkt zur Stadtgründung in alter Zeit ein; denn mitten aus den Schuttmassen, mit denen die Flüsse das Becken

Digitized by Google

erfüllt haben, erheben sich sieben Syenitfelsen, die oben genug Platz boten, um Burgen und Häuser darauf zu bauen, und die unmittelbar daran vorüberfliefsende Mariza war damals hier noch schiffbar, während sie jetzt sehr versandet ist. Die moderne Stadt steht zwischen und auf den Hügeln. Die beiden Haupthügel, das Dschambastepe und Taximtepe, sind nur durch eine schmale Senke getrennt. In dieser Gegend, die man vom Bahnhof aus zuerst erreicht, wohnen die reicheren Leute; an der Bahnhofstrafse selbst liegen hübsche Villen, die zum Teil Konsulatswohnungen sind.

Die Stadt ist recht weitläufig gebaut und zählt jetzt 45 572 Einw.; für ihre Ausdehnung ist ein sehr geschickter Bebauungsplan entworfen, dem ich nur noch etwas weniger die vom ästhetischen Standpunkte aus zu verwerfenden Häuserrechtecke wünschte. Ein entzückender grofser Stadtpark mit Gelegenheit zu Gondelfahrten ist bereits vorhanden, andere Parks sind projektiert — die Stadt hat eben viel gute Steuerzahler. Trotz der schönen Anlagen findet im Sommer eine Massenauswanderung nach den kühlen Sommerfrischen am Fufs der Rhodope statt, besonders nach den Klöstern Bačkowski und Bela Čerkva. Östlich von Philippopel liegt die grofse Ackerbauschule Sadowo. Über die schnellströmende Mariza führt eine sehr lange Holzbrücke nach einer Vorstadt mit Kasernen; von dort aus gewährt Philippopel noch teilweise den Anblick einer Türkenstadt, — es gibt etwa 7000 Mohammedaner hier.

Verfolgen wir die Strafse nördlich, so kommen wir schliefslich in die dem Südfufs des Balkans vorgelagerten Einbruchstäler, die vom Becken von Sofia an geradlinig sich aneinanderreihen, nämlich die von Slatiza, Klissura, Kazanlyk und Sliven. Die letzten beiden Täler sind die wichtigsten in Süd-Bulgarien, weshalb ich sie auch besuchte; sie werden von der Tundscha, einem Nebenfluss der Mariza, entwässert —; selbst in der Dürre des Sommers 1904 hatte die Tundscha genügend Wasser, während die rumänischen Karpathenflüsse ganz ausgetrocknet waren. Das obere Tundscha-Gebiet ist aber auch aufserordentlich quellenreich und fruchtbar, worüber schon Moltke 1837 schrieb: „Was für ein wunderschönes Land ist doch dies Bulgarien“ und „Von dem Wasserreichtum dieser Gegend kann man sich kaum eine Vorstellung machen. Das ganze Tal ist ein Bild des gesegnetsten Wohlstandes und der reichsten Fruchtbarkeit, ein wahres gelobtes Land!“ Ganze Höfe sah ich in Dörfern mit Weinreben überzogen und in eine grofse Laube verwandelt.

Allerdings gehört gerade diese Gegend des Balkans zu den regen-

Digitized by Google

reichsten Bulgariens[1]). Die höchsten Regionen aller Gebirge weisen über 1000 mm im Jahr auf (Maximum Petrovhan 1400 mm), der gröfste Teil Bulgariens hat 600—800 mm; für das ganze Land ergibt sich ein Durchschnitt von rund 700 mm. $^1/_3$ des Jahresniederschlages fällt in starken Güssen im Hochsommer; den geringsten Niederschlag hat meist der Herbst, nur im Westen der Winter. Schnee fällt etwa an einem Drittel aller Niederschlagstage und durchschnittlich zwischen dem 20. November und 25. März. Hagel macht viel Schaden (1900 in Rustschuk an einem Tage 1 000 000 Fr.), daher besteht seit 1895 gesetzliche Verpflichtung zur Hagelversicherung.

Die von Moltke gerühmten Quellen bei Kazanlyk treten unter einer 3—4 m hohen Diluvial- und Alluvialterrasse von Geschiebelehm hervor und bilden bald einen stattlichen Bach. Das Tal hier ist aber vor allem wegen seiner herrlichen Nufsbäume, Edelkastanien und wegen seiner Rosenöl-Produktion bekannt; produziert doch Bulgarien das meiste Rosenöl der Welt (1500—4400 kg — zu 1 kg Rosenöl sind 2500 kg Blätter nötig, und es wird mit 800—1400 Fr. dort bezahlt). Leider wird das Öl im Handel viel gefälscht, besonders in Konstantinopel für den Fremdenverkauf, aber auch in andern Ländern, namentlich mit Geraniumöl und absolutem Alkohol. 1 g reines Öl kostet bei uns je nach der Ernte mindestens 8 M., in den Verkaufsfläschchen ist aber meist nur 0,1 g. Die Stadt, die 10 750 Einw. (120 Frauen mehr als Männer) hat, besitzt ein schönes Theater, in dem ich Ibsens Volksfeind sehr gut spielen sah; an der Front stehen die Büsten von Molière und Schiller. Eigentlich sollte aber an Schillers Stelle die Büste von Tieck stehen; denn sein romantisches Drama „Genoveva" war es zu Beginn der fünfziger Jahre des vorigen Jahrhunderts, das die Bulgaren zuerst mit deutscher dramatischer Kunst und mit deutscher Sentimentalität bekannt machte. Die Bulgaren besitzen selbst eine grofse Portion Sentimentalität, und so kam es, dafs das Geschick der unglücklichen Gräfin, als Abbild des damals noch unfreien Bulgariens, alle ergriff und alle zu Tränen rührte. Dann folgten bald Schillers „Räuber". Das erste ins Bulgarische übersetzte deutsche Gedicht war Goethes „Kennst du das Land". In den Vorderräumen des Theaters ist eine Volksbibliothek von 2400 Bänden und ein sehr interessantes Lokalmuseum mit schönen römischen Fundstücken.

Nördlich von Kazanlyk führt der Weg an zahlreichen bis 15 m hohen Tumuli vorbei, d. h. künstlichen Hügeln mit teilweise unbe-

[1]) Vgl. meine Arbeit über „Die Niederschlagsverteilung in Bulgarien". Petermanns Mttlgn. 1902, Heft VII.

Digitized by Google

kannter Bedeutung, zum Dorfe Schipka, dem Südende des berühmten Schipka-Passes, wo die Russen zur Erinnerung an ihre verlustreichen Kämpfe, aus denen sie nur die Energielosigkeit des türkischen Marschalls rettete, ein Kloster (mit meteorologischer Station) und neuerdings auch eine prachtvolle Kirche (gröfste Glocke 3 m hoch und breit, 14 000 kg schwer) errichtet haben. Der Anstieg zur Pafshöhe ist hier auf der Südseite so steil, dafs die Pferde genug mit dem Ziehen des leeren Wagens zu tun haben; meist reitet man daher. Auf der Südseite gedeihen Akazien, auf der Nordseite Buchen; nach Süden zu sieht man in das sonnige Mariza-Tal bis zum Rhodope-Gebirge, nach Norden in das rauhere Donau-Bulgarien; wir befinden uns hier an einer scharfen Klimascheide. Oben auf der Höhe (1334 m) stehen zahlreiche Kriegsdenkmäler, und noch darüber ragt der Fels empor, auf dem die bulgarische Freiwilligen-Legion entbehrungsreichen, aber ruhmvollen Kampf gegen die Türken führte.

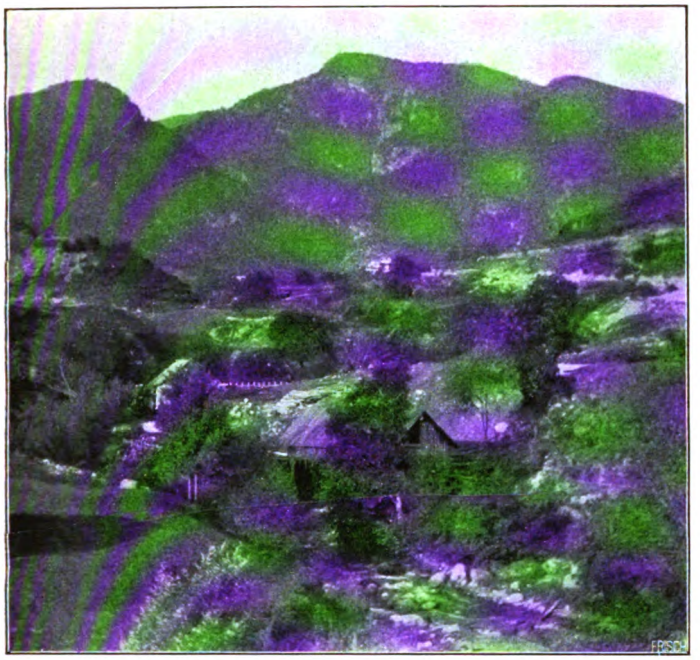
Von Kazanlyk nach Südosten geht der Weg an der schon von den Römern benutzten Therme Čanakči über die Černa Gora auf kunstvoller Chaussee, deren Bau vorzügliche Falten im Mergelkalk blofslegte, hinab nach Stara-Zagora, das nach der Niederbrennung durch die Türken 1877 in regelmäfsiger Anlage mit breiten Alleestrafsen wieder aufgebaut wurde[1]). Die Stadt hat 20 647 Einw., zwei Gymnasien, Artillerie- und Traindepot. Das Klima ist ganz subtropisch und erzeugt entsprechende Vegetation; in den Gärten wächst das Zuckerrohr, der Granatapfel und die Feige. Der vorige Bischof hat durch künstliche Bewässerung auf dem nahen Wallfahrtsberge, wo eine Quelle heiliges Wasser spendet, Plantagen angelegt, in denen die Rose und der Mandelbaum herrlich blüht. Besonders grofs ist hier die Kognak-Fabrikation.

Wie die von mir veröffentlichten Temperaturkarten[2]) erkennen lassen, liegt hier die wärmste Gegend Bulgariens mit 12,7° im Jahresmittel (14,0° im Meeresniveau); nur Küstendil weist ähnlich günstige Verhältnisse auf. Deutlich tritt überall der Balkan als Klimagrenze hervor; für Süd-Bulgarien bildet er einen guten Schutz gegen die eisigen Nordwinde, die im Winter von Süd-Rufsland in Rumänien und Nord-Bulgarien einbrechen und sehr gefürchtet sind. Daher trifft man auf seiner Nordseite viel Krankheiten der Atmungsorgane und Erkältungen, während auf der Südseite die sommerliche Hitze und Trockenheit

[1]) „Hier haben die bulgarischen Truppen zum ersten Male Gelegenheit gehabt, sich zu schlagen und sogleich den Ruf der Tapferkeit zu erwerben" (Jireček).

[2]) Die Temperaturverteilung in Bulgarien. Peterm. Mttlgn. 1905, Heft VIII.

Digitized by Google



Abbild. 48. Tal von Kostenez in der Rhodope.

Abbild. 49. Tundscha-Tal bei Sliwen.

Digitized by Google

Digitized by Google

durch lebhafte Verdunstung und starke Abkühlung der Haut Anlafs zum Rheumatismus gibt und die zahlreichen Thermen mit rheumatisch Leidenden überfüllt. Rheumatismus erscheint geradezu als eine Nationalkrankheit der Bulgaren.

Von Stara-Zagora gelangt man in wenigen Stunden zu einem ganz hervorragenden Badeort, zu dem jetzt schon vom Auslande Kranke pilgern, zu den Slivenski Bani. Wir befinden uns hier am Ostende der Černa Gora im Gebiet der oberen Kreide, in der aber vielfach jungeruptive Gesteine vorkommen; Toula meint, dafs ihr Ausbruch in der Zeit der oberen Kreide bis ins Eocän stattgefunden habe. Die Quelle bricht 10 cm stark 48° warm hervor und liefert 360 l in der Minute; früher hatte sie einen schwefligen Geruch, der aber verschwand, als sie in 10 m Tiefe gefafst wurde; wegen des Druckes mufsten starke Verschraubungen der dicken Deckplatten angewendet werden. Das Wasser enthält doppeltkohlensaures Eisenoxydul, das an den Wänden der Marmorbadewannen einen braunen Absatz von Eisenhydroxyd bildet; kalt schmeckt das Wasser weichlich und wirkt leicht abführend; ohne Kenntnis dieser Wirkung wurde es uns als Abschiedstrunk kredenzt. Es hat bei Rheumatismus, Neuralgie und Magenstörungen sehr gute Erfolge aufzuweisen. Das Badehaus, Logierhaus und Restaurant ist ganz modern und vermag auch verwöhnte Ansprüche zu befriedigen. Wenige Schritte nördlich fliefst die Tundscha, von deren höherem Ufer man flufsabwärts einen prächtigen und für die Einbruchszone am Südhang des Balkans sehr charakteristischen, Ausblick (Abbild. 49) hat; ganz in der Ferne sieht man den Balkan östlich von Sliwen.

Die Sliwenski Bani haben ihren Namen nach der nahegelegenen Stadt Sliwen, denen sie gehören. Die Stadt hat 25 049 Einw., die früher recht wohlhabend waren, jetzt aber durch die Phyloxera an ihren Weinbergen gewaltigen Schaden erlitten haben; viele sind völlig verarmt. Nur die Tuchindustrie (16 Fabriken) und die Fabrikation eigenartiger Wolldecken, die sehr dick und langhaarig sind und etwa 50 Fr. kosten, verschaffen lohnenden Gewinn. Immerhin macht die Stadt vielfach einen wohlhabenden Eindruck; man trifft hier Bauelemente, die fast chinesischen Charakter haben. Die Stadt hat eine herrliche Lage am Fufse 1000 m hoher Berge mit Steilwänden, von denen eine Menge kleiner Bäche herabrieseln, aber im Winter auch die Bora herabstürzt. Bei starken Regengüssen und rascher Schneeschmelze werden die Bäche sehr reifsend, deshalb hat man sie durch Faschinenwände mit Steinfüllung verbaut. Aus gleichem Schutzgrunde haben die obersten Häuser nach den Bergen zu keine Fenster; die Strafsen am Hange treffen

Digitized by Google

meist unter spitzen Winkeln nach abwärts zusammen, wie ein Flufssystem, da jede Strafse bei Regengüssen einen Bach bildet, und während sonst grofse Steine in der Mitte des Dammes als Bürgersteig dienen, liegen sie hier an den Seiten.

Von Sliwen an treten noch vielfach bis an das Schwarze Meer eruptive Gesteine hervor; dafs die Eruptionen in einem jüngern geologischen Alter erfolgten, zeigen noch die heifsen Quellen, deren östlichste nahe dem Meeresufer bei Burgas 42° warm zutage tritt. Das Vorland des Balkans mit der sehr freundlichen, schöne Schilfmatten fabrizierenden Stadt Jamboli (15708 Einw.) hat östlich von Sliwen zunächst Steppencharakter: weite, schwachgewellte Ebenen zeigen nur hier und da etwas Grasnarbe und sind ziemlich dicht mit mannshohem Dorngestrüpp (*Paliurus australis*) bestanden, das dem Vieh eine spärliche Weide bietet. Weiterhin wird das Land fruchtbarer, viel Bienenzucht wird getrieben; die abgeernteten Felder dienen im Herbst den Schafen, die im Sommer im Gebirge sind und sehr gute braune Wolle liefern, zur Weide.

Die Hafenstadt Burgas hat ebenso wie Varna eine grofse Zukunft, besonders seitdem ein sturmsicherer Hafen mit grofsen Kosten erbaut ist, in dem die Schiffe am Quai anlegen können. Ich freute mich, dort durch einen stattlichen Frachtdampfer der Levante-Linie auch Deutschland vertreten zu sehen. Noch lassen ja die Unterkunftsverhältnisse in Burgas zu wünschen übrig, aber auch da wird der stetig wachsende Verkehr bald Abhilfe schaffen. 1879 hatte Burgas 3000 Einw., jetzt 12 846.

Wenn ich hier die Wanderung schliefse, so hoffe ich zweierlei gezeigt zu haben, dafs erstens die landläufigen Vorstellungen über Bulgarien zum mindesten auf den jetzigen Staat nicht mehr zutreffen, und dafs zweitens das Land sich in einem erfreulichen Aufschwung befindet. Das Mifstrauen, das die immer nur Steuern fordernden Türken den Bulgaren gegen die Staatsgewalt tief eingegraben haben, macht auch jetzt noch der Regierung das Leben sauer; darum wird und mufs es die Aufgabe der im Auslande studierenden und dort die Segnungen einer festen Staatsordnung sehenden bulgarischen Jugend sein, dereinst im Dienst des Vaterlandes durch eigenes Beispiel Vertrauen zur Obrigkeit zu verbreiten. Vieles vom Fortschritt entzieht sich ja der unmittelbaren Beobachtung; aber wer die schönen Dorfschulhäuser sieht, die es mit den unsrigen meist aufnehmen können; wer bemerkt, wie alle Verkehrsmittel — Eisenbahnen, Chausseen, Häfen — in stetem Ausbau sind; wer die Verbesserungen der Städte durch Geradlegung

Digitized by Google

und Verbreiterung der Straſsen, Kanalisation, elektrische Beleuchtung, Straſsenbahnen, Parkanlagen, moderne Krankenhäuser wahrnimmt, der kann sich der Überzeugung nicht verschlieſsen, daſs Bulgarien energische Schritte tut, um den Weststaaten nachzueilen. Der gerechte Beurteiler wird dabei dessen eingedenk bleiben müssen, daſs Bulgarien erst seit 28 Jahren einen Nationalstaat bildet, und daſs es für allen Fortschritt bis jetzt noch lediglich auf die Erträgnisse seines Ackerbaus und damit auf Gunst und Ungunst des Wetters angewiesen ist.

Digitized by Google

Die zweite Studienfahrt des Instituts für Meereskunde zu Berlin.

Von Dr. **Ludwig Brühl** in Berlin.

Die Fahrt galt in diesem Jahre der Nordsee, und zwar in erster Reihe den grofsen Eingangspforten Deutschlands für den Welthandel an Elbe und Weser sowie der zu geographischen und biologischen Studien besonders geeigneten Insel Helgoland. Mit Rücksicht auf die Veränderung in der Leitung des Instituts zu Beginn des Sommersemesters war die Zeit für die Vorbereitungen diesmal nur kurz bemessen. Von der Beschaffung eines eigenen Schiffes mufste überdies im Hinblick auf die zahlreichen Besuche von Hafenplätzen und die mit der Charterung eines Fahrzeuges erfahrungsgemäfs verknüpften hohen Kosten Abstand genommen werden. Es handelte sich eben nicht um eine Fahrt wie im Vorjahre zur Anstellung von ozeanographischen und biologischen Beobachtungen an Bord und zur Unterweisung in der Anwendung einschlägiger Methoden, sondern in erster Reihe um die Gewinnung von Eindrücken volkswirtschaftlicher und hafenbautechnischer Art, ohne dafs selbstverständlich die hierbei auftauchenden Fragen geographischer und biologisch-fischereilicher Natur vernachlässigt wurden, zumal für die letzteren auf der Insel Helgoland die Königliche Biologische Anstalt eine besonders günstige Basis bot. Der tägliche Platzwechsel erschwerte freilich die Vorbereitungen nicht wenig, da mit zahlreichen Übernachtungs- und Verpflegungsstationen bindende Abmachungen zu treffen waren.

Zur Vorbereitung fanden in den letzten beiden Wochen vor der Fahrt einige Vorträge unter teilweiser Verwendung von Lichtbildern statt. Herr Prof. Penck gab einen allgemeinen Überblick über die Morphologie der Elbe-Mündung und der Insel Helgoland, Herr cand. rer. nat. Hambruch sprach über „Hamburg und die Unterelbe“ und Schreiber dieser Zeilen über „die deutsche Dampfhochseefischerei und die deutschen Fischereihäfen“.

Digitized by Google

In überaus dankenswerter Weise haben zahlreiche Behörden, Institute und Interessenten, unter ihnen insbesondere auch die Hamburg-Amerika-Linie und der Norddeutsche Lloyd, die Studienfahrt durch Überweisung von belehrenden Druckschriften, Gewährung weitgehender Fahrtvergünstigungen und eingehende Führung aufserordentlich gefördert.

Die Fahrt wurde am Sonntag, den 29. Juli 1906, nach der alten Hansestadt Lübeck angetreten. Unter der liebenswürdigen und aufopfernden Führung der Herren Navigationsschuldirektor Dr. Schulze und Prof. Dr. Freund, bot sich vortreffliche Gelegenheit, die Stadt in kurzer Zeit kennen zu lernen, zumal der Senat in entgegenkommendster Weise für die Befahrung der Häfen und der Trave einen Staatsdampfer hergegeben hatte. Einen besonderen Anziehungspunkt Lübecks bildet bekanntlich die Fülle der alten Baudenkmäler, die Zeugen vergangener glanzvoller Tage, darunter das Rathaus, die Lauben am Markt und die berühmte Marienkirche, in welcher das merkwürdige Bild einer hanseatischen Kogge Veranlassung zu einigen schiffbautechnischen Erörterungen bot. Alsdann wurde das Städtische Museum neben dem Dom eingehend besichtigt; besonders interessierten die historischen Überreste von Alt-Lübeck, Modelle alter Kriegsschiffe und Hafenpläne, die Darstellungen der Fischerei-Methoden in der Neustädter Bucht und das Zimmer eines hanseatischen Kontors in Bergen, nicht minder auch die handelswissenschaftliche Abteilung mit ihrer Fülle importierter Rohprodukte und die Darstellungen der Fauna der Neustädter Bucht, sowie eines „Kjökkenmöddings".

Nach einem flüchtigen Besuch der malerisch oberhalb des Kaisertors gelegenen Navigationsschule, aus deren Fenstern sich ein herrlicher Blick über den Mühlenteich und den Elbe-Trave-Kanal bietet, wurde die Fahrt nach den Häfen und der Trave angetreten. Infolge der Sonntagsruhe mufste man sich mit dem Anblick des Küstenpanzers „Siegfried", der jetzt nach der Vertiefung des Trave-Fahrwassers bis nach Lübeck hinauf kommen kann, und der hochbeladenen finnländischen und schwedischen Holzdampfer begnügen. Nach einem kurzen Besuch des traveabwärts gelegenen Fischerdorfes Gothmund wurde die Fahrt bis in die Gegend von Schlutup fortgesetzt, das durch die grofse Zahl der Schornsteine seiner Fischräuchereien weithin kenntlich ist. Gegenüber — am linken Flufsufer — ist zur Zeit das Lübecker Hochofenwerk im Entstehen, welches für das wirtschaftliche Leben Lübecks dieselbe Rolle spielen soll, wie das Eisenwerk Kraft zu Kratzwiek an der Oder für Stettin. An der mächtigen Drehbrücke bei der Herrenfähre verliefs man den Staatsdampfer, um sich nach einem Blick auf die vielfach gewundenen, nach Fertigstellung des grofsen Durchstichs jetzt

Digitized by Google

verlassenen Trave-Arme und einer kurzen geographischen Erklärung durch Prof. Penck in prächtigem Buchenwald nach Israelsdorf und weiter nach Lübeck zurückzubegeben. Der Abend wurde in dem anregenden Heim der Schiffergesellschaft beschlossen.

Am nächsten Morgen setzte man die Fahrt nach Hamburg fort. Um während des 24stündigen Aufenthalts wenigstens einen flüchtigen Blick auf die innere Stadt zu werfen, eilten die Teilnehmer im Geschwindmarsch an den wichtigsten Baudenkmälern und der Brandstätte der Michaeliskirche vorüber zur Deutschen Seewarte, welche unter Führung der dortigen Beamten — an ihrer Spitze die Herren Prof. Köppen und Dr. Schott — in allen Abteilungen besichtigt wurde. Ein flüchtiger Blick über den Hafen von der Bastion vor der Seewarte bereitete auf die für den Nachmittag geplante Hafenfahrt vor. Dann begab sich ein Teil der wifsbegierigen Schar in die neuerbaute Navigationsschule gegenüber der Seewarte, wo Herr Direktor Bolten die Gäste empfing und führte, ein anderer Teil in das auf derselben Anhöhe gelegene, mit allen Mitteln der Neuzeit ausgestattete Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten. Hier liefs sich Herr Medizinalrat Prof. Dr. Nocht an der Spitze seiner Mitarbeiter (unter diesen der erst vor wenigen Tagen aus den Tropen zurückgekehrte Stabsarzt Herr Dr. Fülleborn) in unermüdlicher, liebenswürdiger Weise die Führung durch die Laboratorien und Krankensäle angelegen sein. Der Nachmittag wurde, leider bei drückendster Hitze, einer eingehenden Besichtigung des Hafens gewidmet. Der Wasserbaudirektor von Hamburg, Herr Geh. Baurat Prof. Dr. Bubendey, hatte einen Dampfer und mehrere Barkassen der Wasserbauverwaltung sowie seine Beamten freundlichst zur Verfügung gestellt. Zunächst besah man die Speicher am Sandtor-Kai und den Zeitball auf dem Speicherturm, dann ging es durch die wichtigeren Teile des Hafens nach dem Hansa-Hafen, von hier nach Übersteigen auf kleine Barkassen durch die Oberländer Häfen, welche hauptsächlich dem binnenländischen Verkehr dienen, und wieder zurück bis zur Ellerholz-Schleuse, die nicht zur Ausgleichung von Niveaudifferenzen dient, sondern lediglich die Aufgabe hat, das Fahrwasser der Norderelbe zu halten. Die mächtigen transatlantischen Dampfer der Hamburg-Amerika-Linie, die Schuppen voll fremder Hölzer, Kupferbarren, Baumwollsaat, die Getreide-Elevatoren und der Riesenkran wurden in Augenschein genommen. Ein Blick von der Höhe des Krans gab gute Gelegenheit zum Studium des regen Hafenlebens. Nach kurzer Rast in einer Volks-Kaffeehalle wurde dann der Dampfer „Pennsylvania" der Hamburg-Amerika-Linie besucht. Leider störten die zahlreichen Lösch- und Reparaturarbeiten sehr das Gesamtbild dieses

Digitized by Google

Ozeanriesen. Die inzwischen weit vorgeschrittene Zeit gestattete dann nur noch einen kurzen Besuch der Werft von Blohm & Voss. Zufällig lag hier eine ganze Reihe von Schiffen in verschiedenen Stadien des Baues auf den Helligen. Der Dampfer „Kronprinzessin Cäcilie" der Hamburg-Amerika-Linie befand sich mit zerstofsenem Kiel im Dock; seine aufgeschnittene Aufsenhaut liefs die Schotten und die sonstige innere Konstruktion gut erkennen.

Den heifsen Tag beschlofs eine genufsreiche Fahrt elbeabwärts, zunächst nach Finkenwärder, zur Besichtigung dieses eigenartigen, am Elbdeiche aufgebauten Fischerdorfes, seiner Fischerfahrzeuge und der mächtigen Anlandungen, welche hier der Hamburger Staat mit Hilfe von Streubaggern und Eindeichungen ausführen läfst, um Gelände zur Errichtung von Speichern und industriellen Unternehmungen oder zum Ausbau von Häfen zu gewinnen. Dann richtete man den Weg auf Blankenese, um hier noch rasch vom Gipfel des 84 m hohen Süllberges den Sonnenuntergang und den herrlichen Blick über die Marsch zu geniefsen. Spät am Abend erst brachte der kleine elegante Staatsdampfer die Teilnehmer auf dem von Tausenden von Lichtern erglänzenden Strom zurück nach Hamburg.

Der Morgen des dritten Tages fand die Teilnehmer an Bord des Raddampfers „Cobra" zur Fahrt nach Cuxhaven versammelt. Auf der Unterelbe studierte man die zuvor in einem der erwähnten Vorträge geschilderten Zeichen für die Sicherung der Fahrstrafse, suchte die verschiedenen Arten von Fahrzeugen nach ihrer Takelung und ihrem Bau zu unterscheiden und bestimmte mit eigens hierzu mitgenommenen Instrumenten den Salzgehalt von Hamburg bis zur Elbe-Mündung. Zufolge Entgegenkommens des Herrn Staatssekretärs des Reichs-Marine-Amtes gestalte sich der Aufenthalt in Cuxhaven besonders angenehm und lehrreich. Nach einem kurzen Blick auf die Hafenanlagen und flüchtigem Besuch einer der zahlreichen Garneelen-Konserven-Fabriken Cuxhavens wanderte man nachmittags — bei unsäglicher Hitze — nach dem Seebade Duhnen. Als man das von allen sehnsüchtig erwartete Ziel erreichte, war das Wasser zur Ebbezeit weit zurückgetreten und das Watt lag feuchtglitzernd in der Sonne da. Rasch wurden Schuhe und Strümpfe abgestreift und dann in einer zweistündigen Wanderung über das Watt eingehende geographische und vor allem biologische Studien getrieben.

An Land zurückgekehrt vertraute man sich der Führung des Oberleutnants zur See Herrn Hornbostel an, der eingehende Erklärungen der älteren flachen Strandbatterien mit ihren Geschützen und der neuen schweren gedeckten Haubitzen-Batterien sowie der sinn-

Digitized by Google

reichen Zielvorrichtungen und Entfernungsmesser gab. Eine Wanderung längs des Deiches führte dann an der bekannten Kugelbake vorüber zurück nach Cuxhaven, wo Herr cand. phil. Melchior an der Hand eines von ihm aufgestellten, den Hörern im Umdruck zugänglich gemachten Zahlenmaterials eingehende Erörterungen über die Beteiligung der deutschen Schiffahrts-Gesellschaften am deutschen Schiffbau und am Welthandel pflog. Trotz der starken Tagesleistung begab man sich dann nochmals hinunter an das Wasser, um das Meerleuchten und das Signalisieren der vor der Elbe-Mündung liegenden Torpedoboote anzusehen.

Am nächsten Morgen brachte schon zu früher Stunde ein eigens zur Verfügung gestelltes Torpedoboot die Gäste zur Mündung des Kaiser Wilhelm-Kanals bei Brunsbüttelkoog, woselbst die Schleusen-Anlagen unter Führung des Kaiserlichen Kanal-Inspektors Herrn Baurat Gilbert besucht wurden. Auf dem Rückwege konnte noch ein in der Elbe verankerter Minenprahm der Marine-Verwaltung flüchtig besichtigt werden. Ein günstiger Zufall wollte es, dafs im Hafen von Cuxhaven auch mehrere Bergungsdampfer und -prähme des Nordischen Bergungs-Vereins lagen, die selbstverständlich ein willkommenes, selten gesehenes Studienobjekt boten.

Um Mittag setzte man die Fahrt mit dem neuen Turbinendampfer „Kaiser" nach Helgoland fort, wo die Beamten der Kgl. Biologischen Anstalt, an ihrer Spitze die Herren Direktor Prof. Dr. Heincke und Prof. Dr. Ehrenbaum, die Ankömmlinge erwarteten. Ein rascher Rundgang auf dem Oberland unterrichtete zunächst über die allgemeine Gestalt der Insel und die Lage der bei der herrschenden Ebbe gerade gut zutage tretenden Untiefen um das Eiland. Dann folgten Besichtigungen des lehrreichen Nordsee-Museums und des vortrefflich besetzten anziehenden Seewasser-Aquariums, stets unter eingehender Führung und Belehrung durch die Beamten der Kgl. Biologischen Anstalt. Hieran schlofs sich eine Rundfahrt um die Insel, welche von den Geologen und Geographen mit Booten, von den Biologen mittelst der Barkasse der Station ausgeführt wurde. Die ersteren studierten auf mehrfachen Landungen die Formationen der Insel, die Auswaschungen und Geröllbildungen, die letzteren fischten Plankton und erbeuteten Bodenfauna mit der Dredsche und dem Scherbretternetz. Der Abend vereinigte dann alle Teilnehmer mit den Herren von der Biologischen Anstalt auf dem Oberland.

Auch der Morgen des fünften Tages rief schon sehr früh die Wifsbegierigen auf den Plan. Bereits um 10 Uhr sollte mit dem Lloyddampfer die Fahrt nach Bremerhaven angetreten werden. Vorher

Digitized by Google

aber wollte man noch die Düne kennen lernen und die Glieder im Bade erfrischen. Ein plötzlich aufkommender dichter Nebel verzögerte allerdings die Abfahrt erheblich, sodafs die „Najade" erst mit $1^1/_2$-stündiger Verspätung die Gäste des Norddeutschen Lloyd in Bremerhaven landete. Unterwegs gaben wiederum die Bojen auf der Weser, die herabkommenden Fahrzeuge des Norddeutschen Lloyd u. a. m. Gelegenheit zur Erweiterung der meereskundlichen Kenntnisse. In Bremerhaven wurden dann unter der sachgemäfsen Führung des Hafenbaumeisters und eines Lloyd-Offiziers die gesamten Hafenanlagen, die Modell-Schleppversuchs-Station, der neue Kohlenkipper zur raschen Entleerung ganzer Eisenbahnwagen, die Station für drahtlose Telegraphie und die Hafenbassins mit der stolz ragenden Reihe der Lloydschiffe besucht.

Der mächtige Schnelldampfer „Kaiser Wilhelm II." ward vom obersten Sonnendeck bis tief hinunter in den Tunnel zwischen Maschine und Schraube durchstöbert. Besondere Erwähnung verdient noch der Vortrag, den Herr Hafenbaumeister Saleski über die Anlagen von Bremerhaven unter richtiger Würdigung der geographischen Interessen der Gäste, an der Hand ausgestellter Karten, hielt. Dann führte nächtlicherweile ein einstündiger Marsch durch die Strafsen von Bremerhaven und Geestemünde die Teilnehmer in die Nachtquartiere.

Der nächste Vormittag galt dem Studium des gröfsten deutschen Fischereihafens. Schon um $6^1/_2$ Uhr brachte die Dampffähre die Teilnehmer nach dem Fischereihafen von Geestemünde. Unter Führung des um die Entwickelung der deutschen Hochseefischerei besonders verdienten Kgl. Hafen-Inspektors Herrn Duge bekam man in der leider etwas kurz bemessenen Zeit von zwei Stunden einen trefflichen Überblick über die praktische Anlage dieses Hafens, wo die einzelnen Phasen des Löschens, Versteigerns, Verpackens und Versendens sowie der Verarbeitung der Abfälle und Nebenprodukte der Seefischerei exakt wie die Räder einer Präzisionsmaschine ineinandergreifen. Auch die wissenschaftliche Sammlung des Hafen-Inspektors, die neue Fabrik zur Trocknung von Stockfischen, das Seemannsheim und Heuerbureau wurden in Augenschein genommen. Dann aber bot sich die gern ergriffene Gelegenheit, bei einem vortrefflichen Frühstück im Restaurant des Fischereihafens einen grofsen Teil der vorher in frischem Zustand besehenen Meeresprodukte auf ihre Eignung zum menschlichen Genufs zu prüfen. Sämtliche Gänge bestanden nur aus Seefischen oder Meerestieren, ohne dafs sich bei irgend jemand der Mangel an anderem Fleisch unangenehm bemerkbar gemacht hätte. Zu früh nur mufste man von dieser interessanten Stätte nach der Stadt zurückkehren; ein flüchtiger

Digitized by Google

Blick wurde hier noch auf die Anlagen der Heringsfiischere-Gesellschaft geworfen, dann entführte der Schnellzug die Teilnehmer nach Bremen, wo man unmittelbar nach der Ankunft mit der Besichtigung des Städtischen Museums unter Führung der Herren Dr. Weifsenborn und Dr. Cohn begann. Besonders anziehend fand man die Handelsabteilung, namentlich die Art der Aufstellung der vielen ausländischen Produkte, welche über Bremen nach dem Inlande gelangen. Nach einem Gang durch die Stadt trat man dann am Nachmittag an Bord eines vom Senat bereitwilligst zur Verfügung gestellten Staatsdampfers unter Führung des Hafenbaumeisters Herrn Suhling die Fahrt durch Bremens Häfen an. Hier interessierten besonders die mächtig emporgewachsenen Neubauten der letzten Jahre und die Entwickelung der Industrie am Holz-Hafen. Eine Pause von mehreren Stunden (die einzige längere Pause übrigens während dieser an Anstrengungen so reichen Tage) bot noch Gelegenheit, sich mit dem erst im letzten Jahrzehnt fast lediglich aus Privatmitteln geschaffenen reizvollen Bürgerpark bekannt zu machen. Dann vereinigte man sich zu einem letzten gemeinschaftlichen Mahle, dem ein Besuch des Bremer Ratskellers folgte.

Am nächsten Morgen trennte sich so mancher von den Kameraden, um seine Ferien noch weiterhin hier und da an der Seeküste zu verbringen, während der gröfste Teil nach Berlin zurückfuhr, wo am Mittag des 4. August die Exkursion aufgelöst wurde.

Der gesamte Verlauf der Fahrt befriedigte alle Teilnehmer aufserordentlich, obgleich das Programm vielfach an die Leistungsfähigkeit des einzelnen sehr starke Ansprüche stellte. Der gute Verlauf der Exkursion ist nicht minder dem grofsen Eifer der Teilnehmer wie auch der günstigen Witterung, schliefslich auch dem Umstand zu danken, dafs hinsichtlich der Beförderung, Unterbringung und Verpflegung der Teilnehmer sowie für die Abwickelung der notwendigen geschäftlichen Manipulationen (durch Einführung eines Gutscheinbuches) ganz genaue Vorbereitungen getroffen waren. Hatte man so auch eine Reihe genufsreicher Tage hinter sich, welche eine Fülle von Anregungen und Belehrungen insbesondere für diejenigen boten, denen das Meer, sein organisches Leben und seine Beziehungen zum Weltverkehr aus eigener Anschauung bisher fremd gewesen war, so drängte sich doch manch einem — auch dem Schreiber dieser Zeilen — die Überzeugung auf, dafs der Verwendung eines eigenen Schiffes, das ganz nach Wunsch der Fahrtleitung sich bewegt und an wichtigen Punkten ohne Rücksicht auf einen bestimmten Fahrplan Halt machen kann, für die Anstellung von Übungen und wissenschaftlichen

Digitized by Google

Studien auf dem Gebiete der Meereskunde wohl der Vorzug zu geben ist. In allen denjenigen Fällen aber wird dieses Verfahren zur Unerläfslichkeit, in denen es sich nicht nur darum handelt, Vorhandenes und allgemein Bekanntes zu besichtigen und bestimmte Eindrücke aufzunehmen, sondern aufserdem auch selbständige Arbeiten auszuführen. Es wäre der Idealzustand, wenn dem Institut für Meereskunde zu ferneren Studienfahrten und wissenschaftlichen Untersuchungen ein eigenes geräumiges Fahrzeug, etwa nach Art der zur internationalen Erforschung der nordeuropäischen Meere von verschiedenen Staaten erbauten Forschungsdampfer, zur Verfügung stände. Eine Möglichkeit hierzu ist leider bereits ungenutzt vorübergegangen, indem das eigens für wissenschaftliche Untersuchungen erbaute Schiff der Deutschen Südpolar-Expedition verkauft wurde und den Weg über den Ozean in fremde Hände gefunden hat.

Die auch in diesem Jahre auf der Fahrt gesammelten Erfahrungen berechtigen zu dem Wunsch, dafs sich diese Studienfahrten fürderhin zu einer dauernden Einrichtung des Instituts für Meereskunde gestalten und dazu beitragen mögen, die Kunde vom Meer in immer weiteren Kreisen der Studierenden zu fördern und die Erkenntnis von der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Bedeutung des Meeres stets fester zu begründen.

Digitized by Google

Briefliche Mitteilungen.

Bemerkungen über die Eingeborenen von Ost- und Süd-Neu-Guinea.

Briefliche Mitteilung von Dr. **Rudolf Pöch** aus Wien[1]).

Im September 1905 verliefs ich Neu-Süd-Wales und reiste auf dem Umwege über die Britischen Salomon-Inseln nach Britisch-Neu-Guinea. Auf den südlichen Salomon-Inseln, fand ich eine hellfarbige Bevölkerung von melanesischem Typus vor, nach Norden zu werden die Stämme nur ein wenig dunkler. Um so rätselhafter erscheinen mir jetzt die oft fast ebenholzschwarzen Buka-Leute (deutsche Salomonen), in ihrer isolierten Stellung unter viel helleren Völkern.

Vom Oktober bis zum Ende des Jahres 1905 war ich auf der Regierungsstation Cape Nelson, an der Nordost-Küste von Britisch-Neu-Guinea. Eine grofse Vulkangruppe, von denen der Mt. Victory heute noch tätig ist, hat mächtige Lavaströme gegen das Meer gesendet. Die Bergrücken ragen radiär angeordnet, wie die Finger einer Hand, ins Meer hinein, die „Täler" dazwischen sind Meeresbuchten. Die Uferwände sind oft steil, fast senkrecht, das Meer ist hier meist sehr tief. Dieses geologisch sehr klare und interessante Bild zeichnet sich durch grofse landschaftliche Schönheit aus: schmale, tief eingeschnittene Meeresbuchten, die Uferfelsen, trotz ihrer Steilheit überall von der mannigfaltigen tropischen Vegetation überzogen, und im Hintergrunde die hochaufragenden Spitzen der Vulkanberge. Meine Hauptarbeit war dem anthropologischen und ethnologischen Studium des Kworafi-Stammes gewidmet. Die Kworafi sind ein Papua-Stamm von mittelgrofsem Wuchs, sprechen eine wahrscheinlich echte Papua-Sprache, haben ein etwas dekadentes Totemsystem und bauen ihre Häuser auf Pfählen. Überraschend schön waren Tanzaufführungen, zu denen sich Anfang November Vertreter aller Stämme aus der Umgebung in Cape Nelson

[1]) I. Briefliche Mitteilung s. diese Zeitschrift 1905, S. 555 ff.

Digitized by Google

eingefunden hatten. Sehr beliebt ist ein Kopfschmuck, bei dem die Schnäbel der Nashornvögel eine Art Strahlenkrone um das Haupt bilden; hinter ihr sind Schmuckfedern des roten Paradiesvogels angebracht; Bündel von Kasuarfedern bilden meist einen reichen Abschluſs nach rückwärts; von den Armbändern hängen Fellstreifen des gefleckten Kusu herab, an Hermelinschwänze erinnernd; zum Tanze trägt man besonders lange Baumbastschürzen, die bunt gefärbt sind und fast bis zum Boden herabreichen. Getanzt wird meist in Viererreihen, die Figuren bestehen in einem Verflechten und Auflösen der einzelnen Reihen und sind oft sehr kompliziert. Der Takt, immer ein Zweiviertel-Takt, wird mit Handtrommeln angegeben; der Gesang ist monoton, zeigt aber schon oft den Ansatz einer ganz angenehm klingenden Melodie; die Worte, offenbar uralte Tradition, sind den Leuten heute selten mehr ververständlich.

In der Collingwood-Bai machte ich prähistorische Ausgrabungen. Von derselben Stelle waren schon vor mir von dem Regierungsbeamten einzelne Objekte — es handelt sich hauptsächlich um Topfscherben — an das Britische Museum gesandt worden. Trotzdem schien es mir lohnend, einen Hügel an der Fundstätte quer zu durchstechen und systematisch zu durchsuchen, und auch Skelette, denen bisher keine Aufmerksamkeit geschenkt war, mitzunehmen. Die Töpfe zeigen sich in Bezug auf Technik und Ornamentik aller heutigen Keramik auf Neu-Guinea, die Trobriand-Inseln eingeschlossen, weit überlegen. Ohne mein Material noch genau untersucht zu haben, vermute ich die Einwanderung eines melanesischen Inselvolkes aus dem Osten, das später durch die vordrängenden Bergvölker wieder vertrieben oder ausgerottet wurde. Der für Wanderungen zur See günstige Wind ist der Südost, das Vordringen der Bergvölker nach der Küste dauert heute noch fort. Tradition über diese Scherbenhügel gibt es nicht.

Im Januar 1906 war ich in Port Moresby an der Südküste und sah eben die Rückkehr der Lakatois aus dem Westen; das sind grofse Segelflöfse, auf denen die Motu-Leute alljährlich eine Handelsexpedition nach dem Papua-Golf unternehmen. Der Ursprung der Motu-Leute, die eine melanesische Sprache sprechen, liegt wahrscheinlich auch östlich von Neu-Guinea. Auffallend sind die in der Nähe wohnenden Hulah-Leute durch ihre helle Hautfarbe, oft blonden Haare und europäischen Gesichtszüge. Ich sah auch Leute aus dem Hochgebirge nördlich von Port Moresby, die bei dunkler Haut und krausem Papua-Haar weniger breite, gerade Nasen mit hohem Nasenrücken hatten.

In Thursday Island traf ich im Februar das niederländische Gouvernements-Fahrzeug „Valk", und hatte so glücklicherweise Gelegen-

Digitized by Google

heit, meinen ursprünglichen Plan ganz durchzuführen und noch Niederländisch-Neu-Guinea zu besuchen.

Dort lernte ich einen Papua-Stamm kennen, der kulturell noch viel niedriger steht, als alle anderen Stämme dieser Rasse, die ich bisher besucht hatte. Merkwürdigerweise fehlt trotz der gröfseren Nähe jeder malayische Einflufs. Über die Etna-Bai scheinen die Malayen nach Osten nicht hinausgekommen zu sein, weil dann die Wellen zu grofs werden, Buchten fehlen und die Küste ganz flach ist; das Landen an dieser Küste ist tatsächlich sehr schwer.

Die Eingeborenen von Meauke, die Kaja-Kaja, kennen auch das sonst überallhin von den Malayen eingeführte Huhn nicht und haben auch noch die echte Papua-Zählmethode: 1, 2, 2 + 1, 2 + 2. Sie kennen weder Töpferei noch das Kochen, sondern rösten alle Nahrung am offenen Feuer. Ihre Hauptspeise ist Sago, dann Bananen und Erdfrüchte, daneben Fische; aufserdem gibt es ziemlich viel Wild (Schweine, Känguruhs und vielerlei Wasser- und Landvögel). Obzwar am Meere wohnend, ist ihnen der Gebrauch des Salzes ganz unbekannt. Tabak ist einheimisch, ebenso eine Art Kawa-Kawa, aus der durch Kauen ein berauschendes Getränk, Wáti, bereitet wird.

Sie haben ein kompliziertes Totemsystem, bei denen Pflanzen und Tiere zu Haupt- und Nebengruppen kombiniert sind. Die Zugehörigkeit zur Totemgruppe wird durch den Vater vererbt, obzwar die „Familie" noch wenig ausgebildet ist: nur die Frauen wohnen mit den Kindern zusammen, alle Männer aber wohnen und schlafen gemeinsam in grofsen Männerhäusern.

Die Kaja-Kaja sind Kopfjäger. Es werden gemeinsam Menschenjagden ins Hinterland unternommen; der Name des Gesnellten wird auf ein Kaja-Kaja-Kind übertragen, und diese Namengebung ist nun in der Idee der Kaja-Kaja der Grund des Kopfsnellens. Gehirn und Zunge des Gesnellten werden gegessen, den Körper lassen sie unberührt zurück. —

Die Heimreise trat ich über die Kleinen Sunda-Inseln, Timor, Soemba, Soembawa, Lombok, Bali an und besuchte in Java das noch relativ weniger bereiste Diëng-Plateau, das sowohl geologisch als enormer Krater als auch ethnologisch wegen der Reste von Hindu-Kultur und Hindu-Bevölkerung sehr interessant ist.

Damit habe ich meine zweijährige Studienreise nach Neu-Guinea beendet, deren Hauptzweck es war, Beiträge zur Anthropologie und Ethnologie der papuanischen Rasse zu bringen.

Digitized by Google

Leo Frobenius' Forschungsreise in das Kassai-Gebiet.

IV. Bericht[1]).

Von Leo Frobenius in Berlin.

Die Zeit vom 27. Februar bis zum 12. Mai 1906 verbrachten wir am Sankurru, bzw. zur Talfahrt auf dem Kassai bis zum Kongo. Zuerst bezogen wir ein Lager schräg gegenüber von Lussambo. Mitte März verlegten wir es nach Bolombo, einem Punkte, der gegenüber der Lubudi-Mündung am rechten Sankurru-Ufer gelegen ist. Die Talfahrt benutzte ich, um nochmals kurze Vergleichsbetrachtungen bei den Uferstämmen des Kassai anzustellen und vor allen Dingen unser Vokabular-Material zu erweitern.

Den Sankurru hat seiner Zeit Dr. Ludwig Wolf von der Wifsmann-Expedition zwar entdeckt, jedoch nicht beschrieben. Die Karte, die er von dem Strom entwarf, gehört aber jedenfalls zu einer der schönsten Arbeiten der deutschen Forschungs-Expeditionen im Kassai-Becken, und dennoch hatte ich vorher eine andere Vorstellung vom Sankurru. Solange der Sankurru im eigentlichen Plateaugebiet dahinrinnt, also etwa bis Lussambo, ist er ausgezeichnet durch den regelmäfsigen Wechsel von flachen und hohen Ufern. Er hat die Sandsteinhügelwellen glatt durchschnitten und zwischen Pania Mutombo (Wissmanns altem Katschisch) und Batempa, welches just da liegt, wo der Sankurru sich zum ersten Male nach Westen wendet, glitten wir bei der Bootsfahrt oft zwischen 50—60 m hohen Steinwänden dahin, die vom hohen Walde abgelöst wurden. Ein Blick zum Land hinauf zeigte, dafs nach Süden zu die Steppe, nach Norden zu die Waldlandschaft vorherrscht. Bei Batempa gleitet dann der Sankurru durch ein mächtiges Felsentor in das flachere Land. Er nimmt den Lubi auf und läuft dann wieder nach Nordnordwest. Übrigens ist auch der Lubi in seinem unteren Teil durch mächtige Steinwände ausgezeichnet. Es ist mir gerade bei dem Lubi aufgefallen, wie wunderbar schnell die afrikanischen Ströme wachsen. Einige Wochen vorher hatten wir den Lubi auf dem 7. Breitengrad durchschritten. Es war ein verhältnismäfsig harmloses Flüfschen von 15 m Breite. Hier auf dem 5. Breitengrade macht er

[1]) I. Bericht s. Jahrg. 1905, S. 467—471; II. Bericht s. Jahrg. 1906, S. 114—118; III. Bericht s. Jahrg. 1906, S. 426—431.

Digitized by Google

einen durchaus imposanten Eindruck und schwankt in seinem letzten Teil zwischen 60 und 80 m[1]). Da er übrigens vom Plateau ziemlich schnell und in seinem letzten Teil wenigstens ohne wesentlichen Wasserfall herunterrinnt, so repräsentiert er ein reifsendes und für die Bootsfahrt sehr gefährliches Wasser, ganz im Gegensatz zum Sankurru, der nach dem Passieren der Wolf-Fälle ungemein gleichmäfsig dahinfliefst.

Solange der Sankurru weiter nach Nordwesten läuft, treten wieder kleine Sandsteinwände auf, die aber kaum höher als 10 bis 20 m sind. Etwa auf dem 4. Breitegrad nimmt der Sankurru von rechts den Lubefu auf und fliefst alsdann nach Westen. Der nun folgende Teil bis zum Kassai repräsentiert den unangenehmsten Teil der innerafrikanischen Schiffahrt; denn der Sankurru ist sehr flach und in der regenlosen Zeit unendlich viel reicher an Sandbänken und Untiefen als der Kassai. Im allgemeinen sind auch seine Ufer flach, und das Bett ist wenig variiert durch Inseln, nur dreimal durchschneidet man Hügellinien; eigentlich nie grenzt die Ebene an den Strom, während doch die Steppenlinie als Horizontkontur des oberen Kassai charakteristisch ist. Und doch entspricht dieses Uferbild dem Inland nicht. Wohl läuft der Sankurru in seinen oberen Teilen zwischen Waldmassen hin — ein gewaltiger und tatsächlich unbewohnter Wald, der Lunkalla-Wald, dehnt sich zwischen Sankurru und Lubefu aus; nicht einmal Zwergvölker wohnen in diesem Wald, und nur in seinem Südostrandgebiet wohnen die Badinga und Benamona, mit denen Wissmann seiner Zeit Gefechte hatte. Dieser Wald erstreckt sich nach Südwesten über den Sankurru, hat in seinem südlicheren Teil den Namen „Wald der Kosch" und in seinem westlicheren „Wald der Babindschi" —; in seinem nach Westen sich hinziehenden Laufe wird er aber nur von einem Uferwald eingerahmt. Dem Inlande zu dehnen sich nach Süden gegen den Kassai und Lulua die Steppenebenen der Bakuba, nach Norden zum Lukenje die Steppenebenen der Bassongo Mino aus. Der Wald, den Kund und Tappenbeck seiner Zeit nach dem Überschreiten des Kassai durchwanderten, erstreckt sich jedenfalls nicht bis in die Gegend zwischen Sankurru und Lukenje. Ich glaube überhaupt, dafs Kund und Tappenbeck sehr bald in den Uferwald des Lukenje hineingeraten sind und dafs sie immer verhältnismäfsig nahe am Lukenje hinmarschierten. Es ist sehr zu bedauern, dafs das Kartenmaterial dieser Expedition nie veröffentlicht wurde und dafs noch heute eine grofse

[1]) Wesentlich offene Gewässer nimmt der Lubi nicht auf. Es handelt sich hier offenbar um Zufluſs aus gröfseren Plateausümpfen, die teilweise unterirdisch durch Kalklagerungen zum Lubi abwässern.

Digitized by Google

Unsicherheit darüber herrscht, in welchen Landgebieten sich die Expedition überhaupt befunden hat. — Im übrigen mündet der Sankurru offenbar mit einem mächtigen Delta. Sowie man in den Kanal einläuft, hat man das Gefühl, aus dem Schlofs des Königs in den Palast des Kaisers zu treten. Der alte und noch neuerdings wiederholte Versuch, den Sankurru als den Hauptstrom zu bezeichnen, hat für den, der diese Fahrt einmal gemacht hat, gar keine Berechtigung.

Der Erwähnung verdient es wohl, dafs die Eingeborenen in der Nähe der Lubefu-Mündung steif und fest behaupten, der Sankurru wäre zur Zeit ihrer Ahnen nach Norden gelaufen. So eigenartig diese Erklärung ist, mufs doch andererseits auffallen, dafs die guten Leute so aufserordentlich energisch auf dieser Angabe bestehen und sich nicht davon abbringen lassen. Was der Behauptung zu Grunde liegt, kann ich nicht sagen, da es mir an Zeit fehlte, das Gelände an dieser Stelle zu prüfen. Irgend ein natürlicher Vorgang mufs eine Veranlassung gegeben haben; denn ein alter Häuptling führte seine Behauptung weiter aus: „Dort (nach Norden zeigend) wurden früher Fische gefangen. Von dort herauf kamen Leute in Boten, die Kauri brachten. Dort (nach Westen zeigend) kommen jetzt die Schiffe der Weifsen her. Früher wären sie da nicht herauf gekommen." Übrigens haben die Eingeborenen diese Angaben, wie ich nachher erfuhr, auch sonst gemacht.

Die diesjährige Regenzeit ist, zumal im oberen Kongo-Gebiet, aufserordentlich schwer gewesen. Viele Ströme sind derart gestiegen, wie es am Kongo noch kein Europäer erlebt zu haben behauptet. Einige sehr glaubwürdige Herren, die vom oberen Strom kamen, erzählten mir, dafs die höchstgelegenen Dörfer überschwemmt wären und dafs sich ein grofser Teil des Uferlebens in ein Lagunenleben umgewandelt habe. Die Eingeborenen fanden sich sofort in die Situation. In den Hütten und vor den Hütten wurden Pfahlgerüste aufgeschlagen. Der Verkehr von Haus zu Haus fand in Boten statt.

Die Stämme, die am Sankurru leben, weisen Vertreter der sämtlichen grofsen Gruppen des südlichen Kongo-Beckens auf. Zu seinen Quellen schieben sich neuerdings die Kioque vor und bedrängen hier sogar schon die „jüngeren" Baluba-Völker. Die zentralen „echten" Baluba wohnen ziemlich bis Lussambo. Von Lussambo nach Osten zu wohnen die Bassonge, nach Westen zu die Bena Lulua, beides ältere Baluba. In den Wäldern der Kosch und im Südgebiet des Lunkalla-Waldes wohnen Zwergstämme. Von Osten nähern sich neuerdings Lussambo zu die Batetela, während nach Nordwesten die mit Lulu-Aart gemischten Bakuba, Babindschi genannt, hausen. Die Bena Lussambo selbst stellen einen mit Baluba-Art gemischten Bakuba-Stamm

Digitized by Google

dar. Das Gebiet bei Lussambo repräsentiert in der Tat einen Treffpunkt von Völkertypen, wie er in Afrika kaum das zweite Mal zu finden sein dürfte.

Von Lussambo nach Nordwesten zu gleitet man an den Dörfern der Babindschi vorüber, die nach Westen zu wohnen und im Strom Fischerei treiben. Bis zum Lubefu ist das östliche Inland unbewohnt. Von der Lubefu-Mündung bis zu seinem Delta wohnen nach Norden zu auf dem rechten Ufer Bassongo Mino, nach Süden zu, also auf dem linken Ufer, Bakuba. Mit diesen beiden Völkern haben wir uns im Laufe der letzten Wochen hauptsächlich beschäftigt. Besonders Bolombo gab hierzu ausgezeichnete Gelegenheit. Es war mir geglückt, in Lussambo ein 15½ m langes Boot zu erstehen, welches 50 Menschen faſste. Es ist eigenartig, daſs nur in den oberen Teilen des Kongo und Sankurru die Eingeborenen so mächtige Boote zu bauen wissen, während in den Mittelteilen der Ströme die Eingeborenen kleinere Fahrzeuge verwenden. In diesem Riesenkahn wurden nun die verschiedenen Ortschaften aufgesucht. Natürlich wanderten wir auch in das Inland und brachten bei den Bassongo Mino eine reich belohnte Arbeitszeit zu.

Die Bassongo Mino stehen in der deutschen Forschungsgeschichte sehr schlecht angeschrieben, seitdem sie die Wiſsmannsche Bootsflottille so bösartig angegriffen haben. Ich kann bestätigen, daſs ihr Ruf begründet und daſs es eine bösartige Gesellschaft ist. Die Bassongo Mino sind aber auf der anderen Seite ein hochinteressantes Volk. Wir Ethnologen haben alle Veranlassung, uns über ihr Dasein zu freuen; denn es ist ein ungeahnt ausgedehntes Volk, und die Erfahrungen, die wir gemacht haben, belehren mich, daſs der innerste Teil Afrikas viel leichter verständlich ist als wir Ethnologen gefürchtet hatten: denn in dem groſsen Kongo-Bogen vom 2° n. Br. bis zum 4° s. Br., vom 18 bis etwa zum 25° ö. L. wohnen Völker, die zu den Bassongo Mino gehören und die nur durch die Vielfältigkeit ihrer Namen irre zu führen wuſsten. Mongo, Balolo, Bantumba, Bole, Epanga, Lessa, Bankusu, Bankutu u. s. w., u. s. w., das alles sind Leute vom Schlage der Bassongo Mino, und alle diese Stämme sprechen fast den gleichen Dialekt. Alle haben denselben Bogen, nämlich ein rundes, auſsen abgeflachtes Holz mit einer Schnursehne und vielfach mit Fell überzogen. Sie haben alle den gleichen vierschaligen Blasebalg. Sie haben denselben Schild, ein Holzbrett mit frei herausgearbeitetem Griff ohne Grifthöhle, aber mit mehr oder weniger groſser, stets schmaler Rotang-Vorderwand. Sie haben alle dasselbe Haus, ein Giebelhaus mit der Tür auf der Breitseite, mit Bodenrost und Hänge-

Digitized by Google

boden, nur dann und wann hat sich der alte Pfahlbau rein erhalten. Sie alle essen dieselbe Schikuanga, haben dieselbe Vorliebe für spitzgefeilte Zähne und farblose Tätowierung der Männer sowohl wie der Frauen. Bei der grofsen Einheit dieser Völker im allgemeinen fallen geographisch eigenartig verbreitete Sondermerkmale am meisten auf.

Nachdem wir auf den langen Märschen im Süden die Vertreter sämtlicher das Kassai-Becken bewohnenden Völker kennen gelernt hatten, war unsere Endaufgabe, nach Möglichkeit auch die Nordstämme in den Kreis der Erfahrung und Betrachtung zu ziehen. Dadurch, dafs wir die Batetela in Lussambo und die Bassongo Mino in Mangai und Bolombo haben studieren können, dafs wir ihre nahe Verwandtschaft in der Sprache untereinander und die Verwandtschaft der Bassongo Mino und Bankutu als Balolo und Mongo haben feststellen können, erweitert sich unser Studienkreis nach Norden bis an den Kongo selbst. Dadurch, dafs unter der Leitung von Herrn Dr. Briart im inneren Kongo-Bogen, am Tschuappa u. s. w. eine grofse Menge unserer Fragebogen ausgefüllt wurden, vermag ich unsere Erkenntnisse in einer grofsen Zahl von Einzelbeobachtungen zu einem einheitlichen Bilde dieser Völker zu vervollständinen.

Danach sondern sich alle diese Völker in alte Inlandstämme und jüngere, von Westen nach Norden hereinbrechende Wellen. Man kann das schon an der Tätowierung sehen. Die den Wangata zugehörigen Weststämme bevorzugen die grobe Zopf-Tätowierung, die von Norden kommen den Ngombe-Stämmesind durch die Knopf-Tätowierungen ausgezeichnet. Die ältere Art der Mond-Tätowierung findet sich überall verstreut im Innern konzentriert. Ein weiterer charakteristischer Wanderzug in diesen Waldländern ist eine Wanderstrafse den Lomami hinauf. Die auffallendste ethnologische Entdeckung im Kulturkreis der Bassongo Mino war die Auffindung der echten Wurfmesser am oberen Lukenje. Die Wanderstrafse scheint zwischen dem Lomami und den nach Westen abfliefsenden Flüssen zu verlaufen. Mit diesem Zuge stimmt das Auftreten der schweren Kongo-Speere in gleicher Gegend überein. So sehen wir auch im Osten sich bestimmte Eigenarten hervorheben. Es würde zu weit führen, wenn wir auf die Einzelheiten dieser Studien eingehen wollten, und ich mufs mich darauf beschränken, hiermit charakterisiert zu haben, welcher Art unsere Arbeiten im letzten Vierteljahre unseres Aufenthaltes waren.

Ende Mai bestiegen wir in Matadi den belgischen Dampfer „Leopoldville" und trafen nach glücklich verlaufener Fahrt Ende Juni in Europa wieder ein.

Digitized by Google

Vorgänge auf geographischem Gebiet.

Europa.

Rückgang der Gletscher in der Schweiz. Die Beoabachtungen im Jahre 1905 haben die seit einer Reihe von Jahren festgestellte Tatsache neuerdings bestätigt, dafs sich die Gletscher in den Schweizer-Alpen in einem allgemeinen Rückgang befinden. Die Beobachtungen haben sich im letzten Jahr auf 49 Gletscher erstreckt; bei 41 von ihnen ist eine sichere, bei 2 eine zweifelhafte Abnahme festgestellt worden; 3 sind unverändert geblieben, während bei 3 anderen eine ziemlich kleine Zunahme festgestellt worden ist.

Infolge des heifsen Sommers, der allerdings früh, am 16. August schon, sein Ende gefunden hat, ist die Schneegrenze im Hochgebirge beträchtlich zurückgegangen. Die Gletscher lagen schon im Frühsommer fast schneefrei da und hatten ein so nacktes Aussehen, wie in anderen Jahren erst gegen Ende August. Die Folgen dieser frühen Schneeschmelze sind denn auch für die Gletscher selbst nicht ausgeblieben. In den Walliser Alpen verzeichnen den gröfsten Rückgang der Aletsch-Gletscher mit 25 m, der Grand Desert mit 40 m, der Trient-Gletscher mit 24 m, der Zanfleuron-Gletscher mit 18 m, der Zigiorenove-Gletscher mit 45 m. Seit 1892 ist der Durand-Gletscher bei Zinal um 430 m, der Zanfleuron-Gletscher um 415 m, der Grand Desert-Gletscher um 174 m, der Aletsch-Gletscher um 160 m zurückgegangen. Einen Zuwachs hat in den Walliser Alpen 1892 bis 1905 einzig der Lötschen-Gletscher zu verzeichnen, und zwar von 9 m. Das Ergebnis der Messungen am Rhone-Gletscher im Jahre 1905 ist noch nicht bekannt.

In den Berner Alpen ist der Obere Grindelwald-Gletscher, der im Jahre 1903 einen Zuwachs von 18 m aufgewiesen hatte, in den Jahren 1904 und 1905 in seiner ganzen Breite zurückgegangen, 1904 um 12, 1905 um 32 m. Der Untere Grindelwald-Gletscher hat im Jahre 1905 um 60 m abgenommen, der Blümlisalp-Gletscher um 12, der Gamchi-Gletscher ebenfalls um 12 m. Den stärksten Rückgang seit 1895 verzeichnet der Untere Grindelwald-Gletscher, nämlich 281 m.

Ein allgemeiner Rückgang wird auch aus den Zentral-Alpen gemeldet; der Hüfi-Gletscher ist im letzten Jahr um 14, der Bruni-Gletscher um 21 m zurückgegangen; seit 1895 hat der Hüfi 110 m, der Bruni-Gletscher 120 m an Ausdehnung verloren. Auch im Becken

Digitized by Google

des Rhein zeigt sich der nämliche Vorgang, Tambo-, Zapport-, Segnes-, Porchabella-, Ponteglias-, Schwarzhorn-Gletscher haben an Umfang eingebüfst, der Segnes-Gletscher seit 1897 101 m, der Vorab-Gletscher 117 m.

Im Engadin ist der Roseg-Gletcsher im letzten Jahr um 20 m zurückgegangen, der Lischanna-Gletscher um 10 m, während der Morteratsch stabil geblieben ist; seit 1897 hat der Morteratsch um 94, der Roseg-Gletscher um 147 m abgenommen. Auch Forno- und Palü-Gletscher im Ober-Engadin sind stark zurückgegangen, der erstere seit 1897 um 120, der letztere um 106 m. Gewachsen sind in letztern Jahren, aber nur in ganz unbedeutender Weise, der Piztol- und der Sardona-Gletscher im St. Galler Hochgebirge und dann im Engadin der Picuogl um etwas über 3 m. Der Picuogl, der bald wächst, bald abnimmt, gibt überhaupt Rätsel auf; aber auch er ist seit 1897 um 98 m zurückgegangen und bildet also keine Ausnahme von der allgemeinen Tatsache, dafs die Gletscherwelt der Alpen in stetem, wenn auch langsamem Rückgang begriffen ist. Diese Erscheinung tritt übrigens nicht nur in den Schweizer, sondern auch in den Bayerischen und Österreichischen Alpen zutage. Nach einer Zusammenstellung der Internationalen Gletscher-Kommission im soeben erschienenen Jahrbuch des Schweizer Alpenklubs für die Jahre 1895 bis 1904 sind in den Bayerischen und Österreichischen Alpen von 15 Gletschern, die der Beobachtung unterworfen waren, 91 im Rückgang und 24 in mehr oder wenig sichergestelltem Wachstum begriffen. (Gaea 1906, S. 632.)

Um ein klares und zuverlässiges Bild von den Wirkungen des letzten Vesuv-Ausbruches zu erhalten, hat das Königl. Geologische Amt in Rom eine Vesuv-Expedition seiner Mitglieder veranstaltet und auf Grund ihrer Mitteilungen folgendes veröffentlicht: Der Krater, der sich seit 1895 langsam aufgefüllt hatte, und die kleinen Aschenkegel, die sich an den Aufsenwänden des Kraters während dieser Zeit gebildet hatten, sind während der Eruption eingestürzt, wodurch sich die Höhe des Vulkans um etwa 100 m vermindert und seine Form derart verändert hat, dafs anstatt der Kuppe als Begrenzung des Vulkans eine horizontale Linie erscheint. An drei Stellen des Berges entquollen ihm während des Ausbruches Lavaströme: in 1100 m Höhe in der Nähe des Albergo Fiorenza, südöstlich vom Krater, in 600 m und in 480 m erheblich weiter östlich davon. Der erste Lavastrom flofs bis zum Friedhof von Boscotrecase, der zweite über Boscotrecase hinaus bis auf 500 m vor Torre Annunziata und der dritte längs der alten Lava von 1834 nach Terzigno. Die Höhe dieser Lavaströme schwankte zwischen drei und sieben Metern, die Geschwindigkeit erreichte bei dem zweiten Strom fünf Meter in der Minute. Alle Ströme legten mehrere Kilometer zurück; ihre Oberflächen zeigen geröllartige Bildungen, was für die Wucht des Ausbruches spricht, da sonst die Lava Strähnen oder Tafeln an der Oberfläche bildet. Die Gesamtmenge der während des Ausbruchs ausgeschleuderten Aschen und Lapilli wird auf 85 Millionen Kubikmeter geschätzt; die Aschenschicht erreichte in Ottajano und San Giuseppe eine Höhe von 1 m, in der Nähe des Observatoriums

Digitized by Google

von 40 cm und in Portici von 15 cm. Durch Wind wurde die Asche bis nach Cattaro und Ragusa getrieben, wo in der Nacht vom 8. zum 9. April ein reichlicher Aschenfall beobachtet wurde; Paris war am Morgen des 11. April von einem dichten grauen Nebel bedeckt, der so dicht war, dafs die Schiffahrt auf der Seine eingestellt werden mufste; die Untersuchung des gesammelten Staubniederschlags ergab volle Identität mit Vesuv-Aschenproben aus dem Jahre 1822, so dafs man es hier wohl auch mit Vesuv-Asche zu tun hat. Im Hafenbezirke von Triest wurden vom 15.—19. April bei andauerndem Regen leichte Aschenfälle konstatiert, die nach mikroskopischer und mikrochemischer Untersuchung vulkanischen Ursprunges waren. — Als Ursache des Todes der bei der Eruption ums Leben Gekommenen ist in 94% der Fälle Verletzung durch Einsturz von Gebäuden unter der Last der Aschenschicht angegeben; 6%, meist Kinder, starben in Folge Verwundung durch weifsglühende Lavastücke oder in Folge Eindringens von Körnerasche in die Atmungsorgane. Tod durch giftige Gase, wie behauptet worden ist, kam nicht vor. Der durch die Eruption unmittelbar angerichtete Schaden wird auf 40 Millionen Lire geschätzt; der mittelbare ist garnicht zu berechnen, da die Ertragfähigkeit des Bodens durch die dicke, rötlich-graue Aschenschicht, welche jetzt den ganzen Berg bedeckt, jahrelang schwere Einbufse erleiden wird. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 411.)

Asien.

Dr. M. A. Stein, bekannt durch seine archäologischen Forschungen in Ost-Turkestan, vornehmlich in und bei Khotan (1900 01), hat im vergangenen Frühjahr zu gleichem Zweck eine neue Reise dorthin unternommen, und zwar im Auftrage der Indischen Regierung und des Britischen Museums. Auch begleitet ihn wiederum ein indischer Topograph, dem die Aufnahmearbeiten obliegen. Nach Mitteilungen der „Times" ist Stein Mitte Mai in Sarhad in Wahkan angelangt. Er überschritt am 4. Mai unter grofsen Schwierigkeiten den infolge starker Schneefälle nahezu unpassierbaren Lowari-Pafs (3100 m) und zog durch die Täler von Tschitral und Mastudsch zum Oxus. Bereits hier fand er Gelegenheit zu archäologischen und ethnographischen Forschungen, denn in jenen abgeschlossenen Bergen hat sich viel Altertümliches und Eigenartiges erhalten. Im Haupt-Tschitral-Tal und noch mehr im Yarkhun-Tal stellte er Stätten aus vormohammedanischer Zeit fest, darunter die in frühen chinesischen Berichten erwähnte alte Hauptsiedelung von Mastudsch. Er machte hier auch die Beobachtung, dafs dank den jetzt herrschenden friedlichen Zuständen die Bevölkerung wieder solche Anbauflächen in Besitz nimmt, die Jahrhunderte hindurch verlassen waren. Es wurden in Tschitral zahlreiche Messungen an typischen Vertretern der heute dort sitzenden Völker ausgeführt, auch in den Kolonien der Keffir und Hügel-Tadschiks. „Die Verwandtschaft zwischen den „Darden" von Tschitral und den iranischen Hügelstämmen am oberen Oxus erscheint in den Rassenmerkmalen ebenso ausgeprägt, wie in sprachlicher Beziehung." — Stein suchte dann die Route festzulegen, die im Jahre 719 v. Chr. ein chinesisches Heer auf dem Wege

Digitized by Google

von Kaschgar über die Pamir nach Yasin und Gilgit zurückgelegt hat, und bestieg dazu den 4700 m hohen Darkot-Pafs. Die über jenen berühmten Zug erhaltenen topographischen Angaben stimmten sehr gut mit dem Wege überein, der von Sarhad am Oxus über den Baroghil-Pafs nach dem Darkot-Pafs führt. Dieser war stark verschneit und vereist, und der Weg darüber wird nie vor Juni offen. Die in den obersten Teil des Yarkhun-Tales reichenden Gletscher schienen alle im Vorrücken zu sein. Über den Baroghil-Pafs erreichte Stein am 19. Mai Sarhad. (Globus Bd. 90, S. 148.)

Nach einem an die K. K. Geographische Gesellschaft zu Wien gerichteten ausführlichen Schreiben vom 17. Juni d. J. hatte Dr. Erich Zugmayer glücklich den kleinen Ort Polu in Chinesisch-Turkestan an der Schwelle von Tibet und seines eigentlichen Arbeitsfeldes erreicht. Dieser Ort liegt in einer Höhe von 2570 m, drei Tagereisen von dem 5150 m hohen Passe Schu Baschi oder Kysyl Danan entfernt und bildet die letzte feste Besiedlung, die Zugmayer auf seinem Marsche nach Tibet antraf; denn durch Monate hiefs es dann, durch unbewohntes oder nur von Nomaden besuchtes Gebiet ziehen. Am 1. April d. J. brach er mit 4 Pferden und 18 Mann von Osch auf, überschritt am 4. April den 3850 m hohen Terek Dawân, passierte am 8. April die chinesische Grenze und traf am 12. April in Kaschgar ein. In Kaschgar suchte Zugmayer 18 Tage, taugliche Leute für seine Expedition zu gewinnen. Am 1. Mai verliefs er mit 4 zweirädrigen Wagen, 14 Pferden und 6 Mann Kaschgar, erreichte Yarkand und am 20. Mai Khotan, wo er zwei Wochen verweilen mufste, um die letzten Ausrüstungen für den Marsch nach Tibet zu besorgen, welcher am 18. Juni angetreten werden sollte. Mit dem Erfolg der Reise bis an die tibetanische Grenze war Zugmayer recht zufrieden; er konnte in Polu bereits drei grofse Kisten mit gesammelter Ausbeute nach Kaschgar senden. Geographische Probleme sind bis dahin an Zugmayer nicht herangetreten, da er sich bis an die Grenze Tibets an jene Route hielt, welche Sven Hedin genau kartographiert hat. Von Khotan an nahm jedoch Dr. Zugmayer seine Marschroute täglich auf, machte astronomische Ortsbestimmungen und führte aufser dem naturwissenschaftlichen auch ein baro-thermometrisches und meteorologisches Journal. Jenseits des Schu Baschi-Passes hofft der Forschungsreisende auf seinen Märschen noch durch etwa zwei Wochen eine englische Karte benützen zu können, dann kommt der grofse weifse Fleck, bis er auf Dutreuil de Rhins' Route stofsen wird. Zugmayer berichtet, dafs er die Absicht hat, vor Beginn des strengen Winters Indien zu erreichen und von dort heimzukehren.

Von seiner Expedition nach Zentral-Asien ist vor kurzem der Amerikaner Ellsworth Huntington zurückgekehrt und hat auf der Heimreise in London einige Mitteilungen über den Verlauf der Reise gemacht. Nachdem er sich in Keridja von seinem Reisegefährten getrennt hat, trat er im Herbst 1905 eine Reise um die Ostseite des Lop Nor-Beckens an; hierbei reiste er vier Tage lang über eine grofse

Digitized by Google

Salzebene, die mit harten Salzablagerungen bedeckt war und jedenfalls die Rückstände eines alten Salzsees enthielt. Die aus vier Männern mit fünf Kamelen bestehende Karawane konnte nur mit grofser Mühe diese völlig wüste Gegend durchschreiten, in der nachts eine aufserordentliche Kälte, bis zu — 32° C., herrschte. Vom Lop Nor führte die Reise über den Kuruk Tagh nach Karaschar, wobei eine Reihe von Ruinen längs des alten Flufsbettes des Tarim entdeckt wurden, und dann nach der Turfan-Depression, von wo aus die Heimreise angetreten wurde.

Eine andere interessante Reise durch Zentral-Asien führte der Colonel Bruce aus, der in Begleitung des Kapitän Layard und eines Eingeborenen am 29. August 1905 Leh verliefs, West-Tibet und den Kuen Lun nach Keridja zu durchquerte und in nordöstlicher Richtung am Rande der Wüste entlang nach Tschertschen und zum Lop Nor gelangte. Von hier aus ging es ostwärts zum Kara Nor und Sachu und dann quer durch China nach Peking, das am 6. Mai 1906 glücklich erreicht wurde. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 411.)

Einen abermaligen Versuch zur Lösung des Sangpo-Brahmaputra-Problems, d. h. zur Erforschung der noch unbekannten Flufsstrecke, auf der der Brahmaputra den Himalaya durchbricht, hat die Schottische Geographische Gesellschaft in Edinburg bei der englischen Regierung in Anregung gebracht, nachdem der letzte im Jahre 1901 unternommene Versuch an dem Widerstande der Bewohner gescheitert ist. In der von Prof. James Geikie unterzeichneten Eingabe wird auf die Wichtigkeit der Lösung dieser Aufgabe ausführlich hingewiesen; auf der noch unbekannten Flufsstrecke mufs der Flufs, um die Höhendifferenzen zwischen Tibet und den indischen Ebenen zu überwinden, gewaltige Wasserfälle bilden, die alle andern auf der Erde an Höhe und Wasserreichtum übertreffen müssen. Durch die Auffindung dieser Fälle würde viel zur Kenntnis der geologischen Verhältnisse des zentralen Himalaya und des Zusammenhanges zwischen Himalaya und dem tibetanischen Hochplateau beigetragen werden können. Zudem wissen wir noch nichts von den Stämmen, die an der unerforschten Flufsstrecke leben, und auch nichts von der Fauna und Flora dieses Gebietes. Es wäre auch möglich, dafs entlang dem zu erkundenden Flufslaufe eine gute Strafse zwischen Assam und Tibet angelegt werden könnte, und durch eine solche Strafse würde der britische Handel mit Tibet und die britische Herrschaft in Tibet sehr gefördert werden. Es wäre wirklich zu wünschen, dafs die englische Regierung der fruchtbaren Anregung Folge leistete und die Lösung des Problems energisch in die Hand nähme. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 464.)

Afrika.

Der Expedition des Herzogs der Abruzzen zum Ruwenzori ist es gelungen, in 40 Tagen alle sieben Hauptgipfel des Ruwenzori zu ersteigen, wobei er auf demselben Wege vorgedrungen ist, wie die früheren Forschungsreisenden, denen die Ersteigung jedoch nicht gelang. Durch das Tal des Mubuku drang er bis zu der

Digitized by Google

Gruppe des Kiyanga (5090 m) vor, dann erreichte er die Duwoni-Gruppe von 5485 m. Die Expedition kehrte darauf durch das Tal eines Flusses, der bisher völlig unbekannt war, des Buiugu, der von den ungeheueren Gletschern des Duwoni entspringt und in den Mubuku mündet, zurück und erreichte Fort Portal am 24. Juli 1906; von hier aus erfolgte der Rückmarsch. Die Ersteigung der höchsten Spitze des Duwoni wurde am 18. Juni ausgeführt. Der höchste Gipfel erhielt den Namen Margherita, der zweite Alessandra, der dritte Leopoldo. Die übrigen sind noch ohne Namen. (D. Rundsch. f. Geogr. Jahrg. 29, S. 43.)

Zu den unerforschten Quellen des Sambesi ist der amerikanische Oberst Colin Harding auf einer 1400 km langen Reise, die zum grofsen Teil durch unerforschtes Gebiet führte, vorgedrungen. Den Erfolg verdankte Harding zumeist dem Entgegenkommen des eingeborenen Königs Lewanika von Barotse-Land, der seine Unterhäuptlinge anwies, das Unternehmen in jeglicher Weise zu fördern. Die Reise wurde von Lewanikas Hauptstadt mittels Boote den Sambesi hinauf angetreten zu einer Zeit, als der Flufs das umliegende Land weit überschwemmt hatte. Nach einer sechs Tage langen Fahrt durch das Überschwemmungsgebiet kam man in trockenes Land mit vorzüglichen Waldbeständen. Bei unaufhörlich fallendem Regen war trotzdem die Hitze sehr grofs und beim Vormarsch sehr hinderlich. Bei den Makesch-Fällen verliefs Harding mit seinem Bruder und einigen Eingeborenen das Boot, um die Reise zu Lande fortzusetzen. Das Land war mit tiefen und übelriechenden Sümpfen, die dem Sambesi zahllose kleine Flüsse und Bäche zusenden, oder mit weiten dschungelartigen Grasflächen bedeckt, weshalb man nur unter grofsen Schwierigkeiten vorwärts kam. Als sich dann die von Lewanika mitgegebenen Führer weigerten, weiter mitzugehen, und auch noch einige Träger zurückblieben, mufste ein grofser Teil des Gepäcks zurückgelassen werden, und die Expedition kam bald in Schwierigkeiten; die Lebensmittel wurden schnell aufgezehrt und die zum Eintausch neuer Vorräte zu verwendenden Tauschobjekte gingen zur Neige, so dafs die Expedition zeitweise Hunger litt und nur langsam vorwärts kam. Nach Verlauf einiger Wochen erreichte man jedoch noch nach Überwindung zahlloser Schwierigkeiten das Ziel, die Quellen des Sambesi, eine Reihe aus einer Dschungel entströmender Bäche, die sich zu einem Flusse vereinigen. Der Oberlauf des Sambesi wurde sorgfältig aufgenommen, und auf der Rückreise erforschte Harding noch den Lauf zahlreicher Nebenflüsse zwischen dem Quellgebiet und den Viktoria-Fällen. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 464.)

Der durch seine Forschungen am Niger und im Tuburi-Gebiet bekannte Major Lenfant hat im August eine neue Expedition angetreten welche den Zweck hat, eine bessere Verbindung zwischen dem westlichen Tsad-Territorium und der französischen Kongo-Kolonie aufzufinden. Er plant, einen Verkehrsweg zwischen dem Kongo-Zufluſs Sanga und dem oberen Logone herzustellen, und will zu diesem Zwecke das wenig bekannte Gebiet von der nördlichen Sanga bis zum Tuburi-

Digitized by Google

Sumpf bereisen, in welchem Gebiet verschiedene schiffbare Zuflüsse des Logone sich befinden. Da zwischen dem Mambere, dem Quellfluſs der Sanga, und dem Logone der zum Ubangi entwässerte Bali-Lobay und der Schari-Zufluſs Ouahm ihr Quellgebiet besitzen, so dürfte ein Verkehrweg, namentlich, wenn er, wie geplant, dem Viehtransport dienen soll, doch auf bedeutende Schwierigkeiten stoſsen, da zwei über 800 m hohe Wasserscheiden zu überwinden sind. Ausgangspunkt der Expedition ist Carnot am Mambere.

Einen Teil der Aufgaben, welche sich Major Lenfant gestellt hat, konnte inzwischen schon Leutnant Lancrenon lösen, indem er auf drei verschiedenen Routen die Strecke zwischen Carnot am Mambere und Lai am Logone zurücklegte. Von Carnot begab er sich am 25. Juli 1905 mit seiner aus 25 Mann bestehenden Expedition nach Kunde, dem sowohl von Frankreich wie von Deutschland beanspruchten Orte an der Grenze von Ngaundere, und drang von hier in nordöstlicher Richtung vor, wobei zweifellos deutsches Gebiet durchwandert worden ist; er folgte hier dem von Adamaua-Plateau zum Logone entwässernden Flüssen Mbere, Ngu und Lim. Nur im Gebiet der Lakas stieſs er auf Widerstand, doch konnte er ohne groſse Verluste am 4. September Lai erreichen. Am 26. September trat er die Rückreise an und kam bereits am 6. November auf einem direkteren Wege über Bumbabal nach Carnot. Eine neue Route verfolgte Lancrenon auf einer dritten am 23. Dezember begonnenen Expedition, und diesmal glückte es ihm bereits in 17. Tagen, am 8. Januar, Bumbabal zu erreichen, wo er einen von Lai gekommenen Sergeanten mit Booten antraf, die ihn in fünf Tagen nach Lai brachten. (Peterm. Mittgln. 1906, S. 192.)

„Eine Durchquerung der mittleren Sahara hat am 12. Juli d. J. von Tripolis aus mit einer Karawane von 30 Kamelen Herr Hans Vischer von Basel, britischer Resident-Assistent des Britischen Tsadsee-Gebiets angetreten. Der Plan des Reisenden ist, über Mursuk und womöglich die noch wenig bekannte Landschaft Tibesti, den Tsadsee und seine Residentschaft Bornu zu erreichen. Es steht also eine Wiederholung der berühmten Reise Nachtigals bevor. — Nach mehrmonatigen Vorbereitungen hat Vischer vom türkischen Sultan selbst die Erlaubnis zu dieser Reise erhalten, da Vischers Begleiter Haussa-Neger sind, die von einer Pilgerfahrt nach Mekka zurückkehrend unter dem Schutze des kühnen Reisenden ihre westafrikanische Heimat zu erreichen hoffen. — Herr Hans Vischer ist ein Neffe des Baseler Celebes-Forschers Fritz Sarasin. Er hat seine Studien in Basel und in England gemacht und ist seit einer Reihe von Jahren zuerst als Missionar und dann als britischer Beamter in Nigeria tätig. (Peterm. Mittlgn. 1906, S. 191.)

Amerika.

Zur wissenschaftlichen Feststellung des Verlaufs und Umfangs des groſsen kalifornischen Erdbebens, dem San Franzisko zum Opfer fiel, ist vom Gouverneur des Staates eine Kommission unter Prof. Lawson von der Universität in Berkeley eingesetzt worden, die am 31. Mai einen vorläufigen, gedruckten Bericht

Digitized by Google

erstattet hat, der das Erdbeben als eins der interessantesten und eigenartigsten, von dem wir Kunde haben, erscheinen läfst. Der Bericht erwähnt zuerst eine Linie von eigentümlichen geomorphologischen Verhältnissen, die bei Punta Arenas (39° n. Br.) beginnt und sich 590 km. lang quer über das bergige Küstenland bis nahe zum Mount Pinos (34° 45′ n. Br.) hinzieht. Sie folgt im allgemeinen einem System enger und langgezogener Täler oder hält sich in weiten Talbildungen an den Fufs der einschliefsenden Berge. An vielen Stellen ist die Linie infolge der Verwitterungen blofs dem Auge des Geologen erkennbar; wo sie aber mehr wüstenähnliche Teile der Gegend durchzieht, wird sie deutlich sichtbar. Man findet dann gewöhnlich plötzliche Abweichungen von der normalen Neigung der Talwände, und es treten niedrige, steilabschüssige Wände auf, an deren Fufs nicht selten abflufslose Bassins liegen. Diese den Anwohnern als „Erdbebenrifs" wohlbekannte Linie ist unverkennbar eine Bruchlinie aus früher Quartärzeit. Das Erdbeben vom 18. April wurde veranlafst durch eine Bewegung der oberen Erdkruste auf dieser Linie von Punta Arenas bis mindestens zur Bai von Monterey auf eine Erstreckung von 296 km. Die Verschiebung war im wesentlichen eine horizontale, das Land südwestlich der Spalte schob sich gegen Nordwesten, während sich das Land nordöstlich davon wahrscheinlich in entgegengesetzter Richtung bewegte. Alle Zäune, Wege, Wasserläufe, Röhrenleitungen, Dämme und Grenzlinien, die der Spalt überschreitet, sind um 6 — 16 Fufs, durchschnittlich um 10 Fufs, verschoben. Neben dieser Horizontalverschiebung ist nordwestlich von der Bucht von San Franzisko eine Vertikalverschiebung nachgewiesen, durch die das Land auf der Südwestseite der Spalte bis zu 4 Fufs über das Land auf der Nordostseite gehoben wurde; auf der Halbinsel von San Franzisko ist diese Vertikalbewegung kaum zu erkennen. Wahrscheinlich sind durch die Schiebungen alle Punkte der Küstengebirgskette dauernd um einige Fufs verrückt worden, jedoch wird dies erst durch weitere geodätische Arbeiten noch festgestellt werden. Die zerstörenden Wirkungen des Erdbebens erstrecken sich auf etwa 40 bis 50 km zu beiden Seiten des Spaltes, und zwar von Eureka an der Humboldt-Bai (40° 50′ n. Br.) bis zur Südspitze von Fresno-County, ungefähr 650 km. Schwächere Äufserungen des Erdbebens machten sich bemerkbar von Coos-Bai in Oregon (43° 25′ n. Br.) bis nach Los Angeles (35° n. Br.) und nach Osten bis in das östliche Nevada. Von seismischen Instrumenten wurde das Erdbeben auf der ganzen Erde registriert. Innerhalb der Region der Zerstörungen war die Stärke sehr verschieden. Die gewaltigsten Wirkungen fanden unmittelbar auf der Bruchlinie statt: Brücken, Wasserrohre und Leitungen wurden hier auseinander gerissen, Bäume in grofser Zahl zu Boden geworfen oder entzwei gebrochen; stellenweise öffnete und schlofs sich die Erdoberfläche und verschlang mancherlei. Eine zweite Linie heftigster Zerstörung läuft den Grund des Talsystems entlang, zu dem die Bucht von San Franzisko gehört, besonders im Santa Rosa- und im Santa Clara-Tal. Santa Rosa (38° 25′), 32 km östlich vom Spalt, wurde von allen Orten des Staates am stärksten erschüttert, San José 37° 18′), 20 km und die Stanford-Universität (37° 25′), 12 km von

Digitized by Google

der Erdspalte, folgen in der Heftigkeit der Erschütterung gleich nach Santa Rosa Alle diese Orte liegen auf aufgeschüttetem oder doch nur schwach zusammengehaltenem Boden; und es ist bekannt, dafs Erdwellen eine viel zerstörendere Wirkung ausüben, wenn sie über lose Formationen laufen, als beim Durchgang durch die festeren, aber elastischeren Gesteine des Gebirges. Dies bestätigt sich auch in der dritten Region gröfster Zerstörung auf der südwestlichen Seite des „Erdbebenrisses" im Salinas-Tal der Bucht von Monterey, wo der aus Flufsablagerungen bestehende Talboden stärker aufgerissen und verschoben wurde, als irgend ein anderer Teil des Staates. Am lehrreichsten aber ist in dieser Beziehung San Franzisko selber, wo vier verschiedene Bodenarten vorhanden sind: die felsigen Hügelabhänge, die aufgeschütteten Talgründe, die Sanddünen und das Kunstland am Saume der Stadt. Die verheerendsten Wirkungen des Erdbebens zeigten sich auf diesem Kunstland; nicht ganz so schlimm verhielt sich der Boden der Sanddünen, aber auch hier waren Risse und Deformationen häufig; immer noch heftig waren die Stöfse und Verschiebungen in den Talgründen, während die Gebäude auf den Felsen der Abhänge die geringsten Zerstörungen zeigten. Allerdings ist hierbei auch die Bauart der Gebäude zu berücksichtigen: massive, tiefgegründete Gebäude wurden am wenigsten beschädigt, ebenso gut verankerte, zementierte Backsteinbauten auf festem Grunde; am schlechtesten widerstanden Holzbauten infolge ihrer fehlerhaften Verankerungen und ihrer fehlenden Versteifungen. Übrigens ist der in San Franzisko angerichtete enorme Materialschaden nur zum geringsten Teil direkt auf das Erdbeben zurückzuführen; nur 4% des Schadens entstand infolge des Erdbebens. 96% wurden durch die Feuersbrunst hervorgerufen, die sofort nach dem Beben infolge Zerreifsens der Gas- und Elektrizitätsleitungen entstand, und deren Bekämpfung durch Zerstörung der Wasserleitung aufs äufserste erschwert wurde. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 465.)

Der Ingenieur Warner, der während des Winters mit dem vom Kongrefs der Vereinigten Staaten ernannten Ausschufs am Panama-Kanal geweilt hat, veröffentlicht jetzt in der „Science" einige beachtenswerte Mitteilungen über die Frage des Kanalbaues. Zunächst fällt er das Urteil, dafs die Ursache des Fehlschlags der französischen Unternehmung in erster Linie oder vielmehr fast gänzlich der schlechten Verwaltung zuzuschreiben gewesen sei, die noch jetzt bekundet werde durch die Ruinen der kostbaren Maschinen längs der Kanalroute. Vor 25 Jahren wurde die Regulierung des Chagres-Flusses als die Hauptschwierigkeit betrachtet, während man jetzt annimmt, dafs sie nur etwa den zehnten Teil des Programms bedeute. Nunmehr wird die grofse Schwierigkeit in der Ausschachtung der Erd- und Gesteinsmassen in dem Durchschnitt bei Culebra gesehen. Das wirklich Wunderbare an dem Kanal ist, dafs sich ein so grofser Teil der Route tatsächlich in ebenem Gelände vorfindet. Von Colon nach Gamboa beträgt das Gefälle auf einer Strecke von 45 km nur wenig über 1 Fufs auf das Kilometer, und am Pacifischen Ende des Kanals ist eine 10 km lange Strecke gleicher Art vorhanden. Es entfallen also nur 10 km

Digitized by Google

auf den Durchschnitt von Culebra. Wenn ein Kanal im Meeresniveau, also ohne Schleusen, gebaut wird, so wird bei Gamboa ein Staudamm errichtet werden müssen, wo ausgezeichnete Bodenverhältnisse dafür vorhanden sind. Dieser Damm würde einen künstlichen See bilden, der grofs genug sein mufs, um auch das stärkste Hochwasser aufzunehmen, das dann auf anderen Wegen aufserhalb des Kanals den Meeren zugeführt werden mufs. Wenn ein Schleusenkanal gebaut werden sollte, so müfste erstens ein 600 m langer Damm bei Bohio und möglicherweise noch ein anderer bei Gatun geschaffen werden, wo die Bedingungen viel ungünstiger sind. Aufserdem ist zu berücksichtigen, dafs ein Kanal im Meeresniveau jederzeit ohne Umbau und Verkehrsunterbrechung vergröfsert werden kann, ein Schleusenkanal aber nicht. (Science 1906, S. 768.) *E. Tiesfen.*

Australien.

Die Erforschung Zentral-Australiens ist durch zwei Expeditionen wesentlich gefördert worden, die vom zentral-australischen Erforschungs-Syndikat ausgerüstet und von Allan C. Davidson geleitet worden sind, und deren Berichte jetzt von der süd-australischen Regierung als Parlamentsbericht veröffentlicht werden. Das erforschte Gebiet, das dem Syndikat von der süd-australischen Regierung zugewiesen worden ist, liegt zwischen 19° und 22° s. Br. und östlich vom 134.° ö. L. und umfafst 28500 qkm. im nördlichen Süd-Australien. Die erste Expedition in das Gebiet östlich vom Überland-Telegraphen dauerte von 1898—1900; die zweite in das westliche Gebiet ging am 5. Mai 1900 von Kellys Well 20° s. Br. ab und erreichte nach $4^1/_2$ Monaten Barrow Creek. In dem Gebiet östlich vom Telegraphen liegen die Murchison- und Davenport-Ketten mit fruchtbaren Tälern und einigen beständigen Quellen, aber von nur geringem Metallreichtum, der allerdings genügen würde, nach Ausbau der Eisenbahn von Oodnadatta nach Port Darwin eine dauernde menschliche Besiedelung zu unterhalten. Als noch trostloser und viel wasserärmer erwies sich das Gebiet westlich vom Telegraphen, in das die Expedition bis 128° ö. L. vordrang; hier wurden gar keine beständigen Quellen gefunden, und der Metallreichtum war ganz gering. Von zwei dem Berichte beigegebenen Karten zeigt die eine die geographische und geologische Beschaffenheit des durchreisten Gebietes, die andere die Mineral-Vorkommen. (Geogr. Journ. 1906, S. 633; Geogr. Ztschr. 1906, S. 465.)

Polargebiete.

Auf der Internationalen Konferenz zur Erforschung der Polargebiete, die im September d. J. zusammengetreten war, wurden die Satzungen der einzusetzenden Internationalen Polarkommission vereinbart. Der Kommission, die nur als wissenschaftliche Zentralinstanz für die Polarforschung dienen soll, ohne bestimmte Expeditionen zu leiten oder zu unterstützen, gehören von jedem Lande, das Expeditionen entsandt oder sich daran beiligt hat, zwei wirkliche und zwei Ersatzmitglieder an, die von den Regierungen oder von den wissenschaftlichen Körperschaften ernannt werden. Sie wählt Forscher und

Digitized by Google

Gelehrte zu korrespondierenden Mitgliedern und alle drei Jahre einen Vorstand. Sie tagt im Lande des Präsidenten. Die Kommission ist als provisorische Grundlage einer späteren, umfassenderen Organisation gedacht.

Der Fürst von Monaco hat am 20. Juni auf seiner Jacht „Princessin Alice" eine abermalige Sommerfahrt in die Gewässer von Spitzbergen angetreten, welche in erster Linie ozeanographischen Untersuchungen gewidmet sein soll; daneben sollen die Untersuchungen der meteorologischen Verhältnisse in den höheren Luftschichten durch Ballons, welche er bereits seit mehreren Jahren bei den Azoren ausgeführt hatte, in nördlichen Breiten fortgesetzt werden. An der Fahrt beteiligen sich Prof. Hergesell aus Strafsburg, Dr. Richard, der Leiter des Ozeanographischen Museums in Monaco, Will. Bruce, der Leiter der Schottischen Antarktischen Expedition, Prof. Portier von der Sorbonne u. a. Der norwegische Polarforscher Isachsen ist mit einer Expedition in das Innere des nordwestlichen Spitzbergen betraut worden.

Der kanadische Regierungsdampfer „Arctic", der einstmalige „Gauss" der Deutschen Südpolar-Expedition, hat Ende Juli eine Fahrt nach Norden angetreten. Er wird im Lancaster-Sund überwintern und soll in den angrenzenden, von Kanada beanspruchten Inseln die englische Flagge hissen. (Peterm. Mittgln. 1906, S. 192.)

Am 23. Juni hat die „Danmark"-Expedition unter Leitung von Mylius-Erichsen die Fahrt nach Nordost-Grönland angetreten, leider unter wenig günstigen Auspizien. Denn das Schiff mufste bereits am nächsten Tage bei Frederikshavn bei Skagen anlaufen, um eine bessere Verstauung der Ladung vorzunehmen, wodurch eine Woche verloren ging. Immerhin wird das Schiff rechtzeitig an der Ostküste von Grönland eintreffen, da nach jahrelangen Erfahrungen nur in besonders günstigen Jahren der Packeisgürtel vor dem August durchquert werden kann. Noch rechtzeitig für die Benutzung der Expedition hat die Kommission für die geographische und geologische Untersuchung Grönlands eine grofse vierblättrige Karte dieser Insel fertig stellen lassen, welche bereits die vorjährige Rekognoszierung der Ostküste von 77° bis 79° n. Br. durch den Herzog Philipp von Orléans enthält; es ist die erste kartographische Darstellung, welche von den Ergebnissen dieser Fahrt erschienen ist. (Peterm. Mittlgn. 1906, S. 168).

Die Rückkehr der Nordpolar-Expedition Amundsen wurde Anfang September telegraphisch gemeldet. Hiernach ist die Expedition in der kleinen Stadt Nome in Alaska angekommen, hat also die Nordwest-Passage vollzogen. Die „Gjöa" verliefs Christiania am 10. Juni 1903 und traf im September im King Williams-Land ein, wo wissenschaftliche Beobachtungen $1^1/_2$ Jahre lang vorgenommen wurden. Am 13. August 1905 verliefs das Schiff diese Überwinterungsstelle und erreichte nach einer schwierigen Fahrt King Point, wo die Expedition abermals überwinterte, und von wo aus sie mit Schlitten und Hunden eine Reise nach Eagle City in Alaska unternahm. Am 23. Januar 1906

Digitized by Google

kehrte sie zum Schiff zurück, um den letzten und schwierigsten Teil der Reise auszuführen.

Allgemeine Erdkunde

Einen aus Colombo, 3. Juli 1906 datierten Bericht des Marine-Oberstabsarztes Dr. Krämer an die Redaktion des „Globus" (s. Bd. 90, S. 101) über den bisherigen Verlauf der Forschungsreise S. M. S. „Planet" entnehmen wir das Folgende. Die Reise begann am 21. Januar d. J. von Kiel aus. Angelaufen wurden Lissabon, Porto Grande (Cap Verde-Inseln), Freetown (Sierra Leone), St. Helena, bis zur Ankunft in Kapstadt am 4. April. Von besonderen Arbeiten sind auf dieser $2^1/_2$monatigen Fahrt zu nennen: 1. Die Ausmerzung einer in den Karten fälschlicherweise angegebenen Erhebung von 2121 m südlich von den Cap Verde-Inseln in 11° n. Br. und 22° w. L., an deren Statt 5130 m gefunden wurden. 2. Die Anlotung des afrikanischen Kontinents von der Tiefsee aus bis Sierra Leone und Gewinnung einer Bodenproben-Serie für das Berliner Museum für Meereskunde. 3. Die Festlegung und Ausdehnung des von den Ozeanographen angesagten, von der „Valdivia" zufälligerweise durch einen Dredschfang entdeckten und von den Kabellegern später bestätigten Walfischrückens westwärts von Südwest-Afrika, der bogenförmig nordwärts längs der Küste verläuft, um dann in etwa 20° s. Br. nach der Küste zu einzubiegen.

Meteorologische Arbeiten waren bei dem vorherrschend stürmischen Nordost-Passat des Atlantic nicht gut auszuführen, dagegen brachte der Übergang zu den Kalmen in der Höhe von Freetown einige gute Drachenaufstiege von etwa 4000 m neben solchen von Ballons. Letztere waren wiederum in der mit Feuchtigkeit übersättigten diesigen Höhenluft im Guinea-Busen nicht möglich und wurden erst wieder im Südost-Passat ausgeführt. Hier waren aber hingegen die Drachen selten höher als 2000 m hinaufzubringen, worüber schon Hergesell im Nordostpassat-Gebiet klagte. Von den Ergebnissen dieser Aufstiege soll hier nur im allgemeinen angeführt werden, dafs das Vorhandensein eines Antipassats sich allenthalben, auch später im Südost-Passat des Indischen Ozeans bestätigte. Im übrigen war der Aufbau der Luftschichten in allen drei Passat-Gebieten, soweit übersehbar, sich ähnlich.

Von Kapstadt führte der „Planet" einen dreiwöchigen Vorstofs nach dem antarktischen Süden bis 50° s. Br. aus, um die Lücken zwischen den Kursen des „Valdivia" und des „Gaufs" auszufüllen. In 41° 20′ ö. L. und 36° 40′ s. Br. stand eine 113 m-Stelle verzeichnet, die etwa 50 Jahre vorher der „Cyklop" gefunden haben wollte. Statt ihrer wurde eine Tiefsee von 4700 bis 5400 m gefunden. Dagegen wurde zwischen dieser Stelle und Natal in 33° s. Br. und 36° ö. L. eine unterseeische Bank von 1500 bis 2500 m Tiefe von der Südspitze Madagaskars aus bis 32° s. Br. In dem Hochdruckgebiet der südlichen Rofsbreiten, in etwa 43° s. Br., gelang es, einen Drachenaufstieg von etwa 5500 m Höhe zu erzielen.

Eine weitere Aufgabe erledigte dann der „Planet", indem er den

Digitized by Google

östlichen Abfall Madagaskars ablotete, wo, wie erwartet, ein Steilabfall ohne Grabenbildung vorhanden ist. Zum Schlufs sei noch erwähnt, dafs der „Planet" das von der „Valdivia" in 20° 10' s. Br. und 68° ö. L. vermutete unterseeische Korallenriff nicht hat bestätigen können. Die geringste Tiefe an jener Stelle war 2200 bis 2300 m.

Nach kurzem Aufenthalt in Colombo (Anfang Juli) zwecks Ergänzung der Ausrüstung und kleiner Ausbesserungen sollte die Reise weiter über Padang, Batavia, Makassar und Amboina nach Matupi gehen, wo die Ausreise im September zum Abschlufs kommen sollte. Später ist dann noch eine Forschungsfahrt in das Gebiet zwischen Philippinen und Karolinen beabsichtigt[1]).

Bezüglich der anthropologischen Arbeiten des Herrn Kraemer, für die sich ihm während der Reise besonders auf den Cap Verde-Inseln, in Freetown, in Kimberley und Praetoria, sowie bei einem Vorstofs zu den Basutos im Norden Transvaals Gelegenheit bot, wird auf den Bericht selbst verwiesen.

Zur Meteorologie des Südatlantischen Ozeans. Das „Meteorological Committee, London", hat kürzlich eine Publikation herausgegeben, in der die Beziehungen zwischen Luftdruck, Temperatur und Wind über dem Südatlantischen Ozean diskutiert werden. Diese Publikation bildet eine Zusammenfassung der Beobachtungen, die in einer Serie von Karten vom Hydrographischen Amt der Britischen Admiralität ausgegeben worden sind.

Die besprochene Abhandlung enthält Karten, welche die Veränderungen der Lage und der Intensität der antizyklonalen Gebiete, die Verteilung der Stürme, des Nebels u. s. w. darstellen. Die Stürme erreichen den Südantlantik, nachdem sie den südlichen Teil von Süd-Amerika durchquert haben, oder indem sie um das Kap Hoorn herumkommen. Nördlich vom 30. Parallel sind die Nebel selten, aufser in der Nähe des Landes zu beiden Seiten des Ozeans. Südlich vom 30. Parallel wächst die Nebelhäufigkeit rasch an. (Meteorol. Ztschr. 1906, S. 383.)

Vom Königl. Preufsischen Kultusministerium wurde zur Förderung der Erhaltung von Naturdenkmälern im Preufsischen Staatsgebiete eine staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege errichtet. Dieselbe hat einstweilen ihren Sitz in Danzig und wird von dem Direktor des Westpreufsischen Provinzial-Museums, Professor Dr. Conwentz, als staatlichem Kommissar für Naturdenkmalpflege in Preufsen, verwaltet.

[1]) Die offiziellen vorläufigen Forschungsberichte des Schiffskommandos werden in den „Annalen der Hydrographie" veröffentlicht.

Digitized by Google

Literarische Besprechungen.

Engelbrecht, Th. H.: Bodenanbau und Viehstand in Schleswig-Holstein nach den Ergebnissen der amtlichen Statistik. Im Auftrage des Vorstandes der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schleswig-Holstein dargestellt. Atlas, bestehend aus 36 Tafeln nebst 144 Nebenkarten. Kiel, Verlag der Landwirtschaftskammer, 1905.

In analoger Weise, wie es die bekannten „Landbauzonen" des Verfassers für die aufsertropischen Teile der Erdoberfläche getan hatten, wird hier die Verbreitung der Anbaugewächse und Wirtschaftstiere für Schleswig-Holstein anschaulich dargestellt. Die Form der Karten, denen noch ein ausführlicher Text folgen soll, ist wiederum die des statistischen Kartogramms Dem geringeren Umfang des Gebietes entsprechend, werden aber für die Hauptkarten kleinere Flächenelemente, nämlich die Amtsbezirke, gewählt, was dem Bedürfnis des Geographen schon sehr weit entgegenkommt. Die kleineren Nebenkarten sind Kreiskartogramme. Der Mafsstab ist nicht angegeben. Er beträgt für die Hauptkarten 1 : 500000, für die Nebenkarten etwa 1 : 3000000. Die statistischen Angaben beziehen sich durchweg auf das Jahr 1900.

Welcher Wert in dieser ungewöhnlich grofsen Zahl von Karten steckt, das wird sich erst recht klar erkennen lassen, wenn der erläuternde Text vorliegt. Vorläufig müssen wir uns darauf beschränken, einige besonders auffallende Tatsachen der Verbreitung der Feldfrüchte aus den Blättern herauszulesen.

Das Ganze wird eingeleitet durch eine Darstellung der Höhe des Grundsteuer-Reinertrags für das Ackerland, wobei nicht ganz klar ersichtlich ist, welche Fläche hier mit dem Ackerland gemeint ist, die landwirtschaftlich benutzte oder die Getreidefläche.

Bei den Blättern, welche die Verbreitung der Feldfrüchte wiedergeben, macht sich stets der Unterschied der beiden Küstenzonen und des binnenländi-Streifens am augenfälligsten geltend, sodafs immer eine Anordnung in nordsüdlich gerichtete Streifen herauskommt, jedesmal wieder in einer anderen Weise. Das Getreideland insgesamt herrscht vor auf der Ostseite, die Wiesen auf der Westseite, mit Ausnahme des äufsersten Küstensaumes, der hauptsächlich von Weiden und Hutungen eingenommen wird Weizen wird vorwiegend im Osten und Westen, Roggen dagegen auf einem breiten Streifen in der Mitte gebaut, wo der Boden geringer ist. Gerste kommt zumeist im Norden und Osten und in

Digitized by Google

geringerem Mafse im Westen vor, wird dagegen in der Mitte wenig gebau Der Anbau des Hafers nimmt von Westen nach Osten an Intensität ab, während Menggetreide und Mischfrucht sich umgekehrt von Osten nach Westen abstuft. Der Buchweizen beschränkt sich in der Hauptsache auf den mittleren Streifen. Sein Anbau ist seit 1883 äufserst stark zurückgegangen, besonders im südlichen Teil. Die Kartoffeln lassen den westlichen Küstensaum frei, erreichen auf dem westlichen Geestrande die stärkste Intensität des Anbaus, die sich dann ostwärts abstuft.

Bei den Obstbäumen macht sich hingegen mehr eine Abstufung in nordüdlicher Richtung geltend. Und zwar nimmt die Zahl der Obstbäume überhaupt von Süden nach Norden ab, während einige Arten ihr Dichtezentrum im Norden und Nordosten haben. Am entschiedensten konzentrieren sich die Äpfel auf die Insel Alsen und ihre Nachbarschaft (Gravenstein).

Die Verbreitung der Wirtschaftstiere, denen gleichfalls eine stattliche Reihe von Blättern gewidmet sind, mag hier übergangen werden.

Bei der grofsen Zahl so ungemein wertvoller Karten mufs der Geograph eine Darstellung freilich schmerzlich vermissen. Es wird immer das Verhältnis der einzelnen Getreidearten zur gesamten Getreidefläche angegeben, aber kein Blatt gibt uns das Verhältnis der Getreidefläche oder der landwirtschaftlich benutzten Fläche zum Gesamtareal der Bezirke. Desgleichen fehlt die ergänzende Darstellung der Verbreitung des — allerdings nur spärlich vorhandenen — Waldes. Und doch liegen hier gerade die Fragen, die sich die Kulturgeographie zu allererst stellen würde. Genau dasselbe gilt für Engelbrechts „Landbauzonen". Darin zeigt sich sogleich, dafs das Ganze doch nicht eigentlich nach geographischen Gesichtspunkten bearbeitet ist, wie es auch eben deswegen für geographische Zwecke weniger gut verwendbar ist, als man erwarten sollte. Mir drängte sich diese Erfahrung auf, als ich die Landbauzonen für eine geographische Skizze von Bosnien ausnutzen wollte. Da das neue Werk Engelbrechts noch nicht fertig vorliegt, liefse sich vielleicht diese Ergänzung noch nachholen, die wohl keine zu grofse Mühe bereiten wird, obwohl der Atlas bereits abgeschlossen und eine Erweiterung nicht geplant ist.

Es wäre dann weiterhin noch zu wünschen gewesen, dafs neben der isolierten Darstellung jeder einzelnen Frucht einiges auch in seinem Nebeneinander dargestellt worden wäre. Ich denke da vor allem an eine zusammenfassende Übersicht über die Verbreitung von Getreideland, Wiesen und Weiden, sowie an eine Übersicht über die Verbreitung der Hauptgetreide. Und schliefslich würde es mir von dem Zweck des ganzen Werkes nicht zu weit abzuliegen scheinen, wenn ihm auch ein Volksdichte-Kartogramm beigegeben wäre. Ein solches in Verbindung mit der meines Erachtens unbedingt notwendigen Darstellung des Verhältnisses von landwirtschaftlicher Fläche zum Gesamtareal würde erst ein sicheres Fundament für die Beurteilung aller Verhältnisse schaffen.

Wie in den „Landbauzonen", so ist auch in diesem Werke Engelbrechts wieder eine ungewöhnlich grofse und nicht weniger ungewöhnlich schätzenswerte Arbeit geleistet worden. Daran können jene Unterlassungen nichts ändern, auf die ich vom kulturgeographischen Standpunkt glaubte aufmerksam machen zu

Digitized by Google

müssen. Wie das ältere, so findet auch dieses neue Werk Engelbrechts nicht seinesgleichen. Man kann den Wunsch nicht unterdrücken: möchte doch einmal auch der Anthropogeographie Gelegenheit gegeben werden, auf ihre Weise ein Gebiet in ähnlichem Umfange bearbeiten zu können! *O. Schlüter.*

Miller, W.: Instrumentenkunde für Forschungs-Reisende, unter Mitwirkung von C. Seidel, mit 134 Abbildungen. VIII, 186 S. 8°. Hannover, Dr. M. Jänicke, 1906.

In demselben äufserst rührigen Verlage, der Richthofens Führer für Forschungsreisende und Neumayers Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen, zwei Standard-Werke für jeden Geographen, gebracht hat, ist nunmehr eine Instrumentenkunde für Forschungsreisende erschienen, die zur instrumentellen Ausrüstung auf wissenschaftlichen Expeditionen Winke und Anleitungen geben soll. Das Buch ist zunächst aus dem Bestreben hervorgegangen, ein möglichst ausführliches illustriertes Preisverzeichnis für Instrumente, wie sie der Forschungsreisende im Anschlufs an Neumayers Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen gebraucht, herzustellen. Um dem an sich verdienstvollen und nützlichen Werke nun auch eine gewisse Selbständigkeit zu geben, ist eine allgemeine Besprechung der Instrumente sowie ihrer Anwendung nebst einem Katalog der von gröfseren Expeditionen mitgenommenen Instrumente beigefügt worden, So zerfällt das Buch in fünf Teile: 1) Instrumentenlehre, 2) Verzeichnis der Ausrüstung von Expeditionen, 3) Ausstattung, Gröfse, Gewicht und Preis der einzelnen Instrumente, 4) Adressen bedeutender optisch-mechanischer Institute, Frachtkosten über die ganze Erde und Dampferverbindungen, endlich 5) Drahtlose Telegraphie und spezielle Abbildungen der wichtigsten astronomischen, geodätischen, nautischen und sonstigen Instrumente. Bei der grofsen Schwierigkeit, ein Buch wie das vorliegende, das so weitverzweigten geographischen Interessen nicht nur aus den exakten, sondern auch aus den beschreibenden Naturwissenschaften neuartig dienen soll, gleich in der ersten Ausgabe vollständig zu gestalten, kann es durchaus nicht wundernehmen, dafs dem Herausgeber zunächst nur ein, allerdings recht nützlicher Versuch gelungen ist, den Bedürfnissen der Forschungsreisenden Rechnung zu tragen. Da er selbst um weitere Anregungen bittet, sei nicht verschwiegen, dafs bei einer späteren Neuauflage nach Ansicht des Referenten auch ein mit den einschlägigen Verhältnissen vertrauter, praktischer Astronom mitarbeiten müfste. Dann würden manche Unvollständigkeiten und Unrichtigkeiten vermieden werden können, wie z. B. auf S. 9, wo nur das „Berliner Nautische Jahrbuch" (übrigens jetzt nicht mehr von Tietjen †, sondern von Schrader herausgegeben) und nicht auch die für Ortsbestimmungen am Lande jetzt viel wichtigeren Triester Astronomisch-Nautischen Ephemeriden erwähnt werden; ferner hätte die auf derselben Seite befindliche Bemerkung nicht stehen bleiben können, dafs gute Taschen-Chronometer Unterschiede(!) im täglichen Gange bis zu mehreren(?) Sekunden, Box-Chronometer nur bis zu einer halben Sekunde zeigen. Unter den Verfertigern photogrammetrischer Instrumente fehlt die durch Koppes Phototheodoliten und des Referenten photographisches Universal wissenschaftlich bekannt gewordene Werkstatt von Günther und Tegetmeier (Braun-

Digitized by Google

schweig); bei den Optikern ist ferner die Braunschweiger Firma von Voigtländer, die u. a. ausgezeichnete Objektive für Phototheodolite liefert, unberücksichtigt geblieben.

Doch trotz dieser und anderer kleinerer Mängel (Ref. würde u. a. auch die am Schlufs angehängten etwas annoncenhaften Inserate der einzelnen, im Buch erwähnten Werkstätten gern vermissen) hat das vorliegende Werk, dem sehr instruktive und vollständige Abbildungen fast aller Instrumente beigegeben sind, eine erhebliche Bedeutung für Forschungsreisende und füllt eine bisher vorhandene, nicht unempfindliche Lücke bei der Behandlung von Ausrüstungen wissenschaftlicher Expeditionen in dankenswerter Weise aus. *A. Marcuse.*

Montelius, Oscar: Kulturgeschichte Schwedens von den ältesten Zeiten bis zum elften Jahrhundert nach Christus. Leipzig, E. A. Seemann, 1906. 330 S., 540 Abb. 8°. Preis 9 M.

Der durch die Ausdehnung und die Sicherheit seiner Kenntnisse ausgezeichnete schwedische Archäolog hat einen dringenden Wunsch seiner Fachgenossen erfüllt, indem er sein 1885 in deutscher Übersetzung erschienenes Buch „Die Kultur Schwedens in vorchristlicher Zeit", das nur 198 Seiten umfafste, zu dem stattlichen Bande unter obengenannten Titel ausgebaut und dem neuesten Stande der Forschung angepafst hat. Aber auch weitere Kreise werden dem Werke, das mit vortrefflich ausgeführten und grofsem Geschick gewählten Abbildungen sehr reich ausgestattet ist, lebhaftes Interesse entgegenbringen. Bietet es doch in anziehender Darstellung ein lebendiges Bild der Lebensweise, der Sitten, Gebräuche und Einrichtungen der Ureinwohner Schwedens von den ältesten Zeiten bis zur Einführung des Christentums.

Da Skandinavien während der diluvialen Eiszeit vergletschert war, so sind prähistorische Funde hier erst aus postglazialer Zeit zu erwarten. Solche sind denn auch vereinzelt aus der Ancylus-Zeit (Zeit der Birke [und Kiefer]), in welcher die Ostsee noch einen Binnensee bildete) bekannt geworden; in der Litorina-Zeit (Zeit der Eiche, in welcher sich die Ostsee wieder mit dem Kattegat verband) sind sie aber schon in einem grofsen Teile Süd-Schwedens in den für die Kjökkenmöddinger Dänemarks charakteristischen Feuersteinwerkzeugen vertreten. Die Anhäufungen von Muschelschalen fehlen indes, da Austerbänke an der Küste Schonens nicht vorhanden waren.

Mit dem Beginn der jüngeren Steinzeit, welche der Verfasser in das 5. Jahrtausend setzt, stellt sich in Schweden eine Fülle von Funden ein, die Aufschlufs geben über die Lebensweise, die Herstellung der steinernen Werkzeuge und Waffen, über die Gräber, Bevölkerung und deren Ausbreitung, sowie auch schon über den Verkehr mit anderen Ländern.

Unter den Haustieren, deren Knochen in Gräbern und Wohnstätten aus jener Zeit gefunden sind, wird auch das Pferd erwähnt. Dieses dürfte nach Ansicht des Referenten auch in Skandinavien erst zur Bronzezeit in den Dienst des Menschen getreten sein. In neolithischer Zeit wurde es, wie die Funde in Deutschland und der Schweiz ergeben haben, nur gejagt.

Der Umstand, dafs in den Gräbern der jüngeren Steinzeit Schwedens aus

Digitized by Google

der älteren sind keine bekannt) sich neben den vielen langen menschlichen Schädeln eine geringere Anzahl Kurzschädel findet, scheint dem Verfasser zu beweisen, dafs der dolichocephale Stamm zu Anfang der jüngeren Steinzeit (wie die Funde ergeben vom Südwesten, d. h. über Dänemark) einwanderte und einen brachycephalen, wahrscheinlich den Lappen verwandten, Stamm vorfand, mit welchem er sich vermischte. „Einige Forscher" — so schliefst er seine Betrachtungen über die steinzeitliche Bevölkerung seiner Heimat — „haben angenommen, dafs das Urheim der ganzen indogermanischen oder arischen Völkerfamilie in den Ländern um die Ostsee zu suchen sei. So schmeichelhaft es für uns sein müfste, wenn die „Wiege der Arier" hier gestanden hätte, kann ich diese hauptsächlich von nichtskandinavischen Forschern ausgesprochene Ansicht doch nicht teilen. Dagegen bin ich längst der Meinung, dafs die Germanen hier im nordischen Gebiet — Skandinavien und Nord-Deutschland — ihren Ursitz hatten."

Schon in der zweiten Hälfte der jüngeren Steinzeit stellten sich in Schweden Kupfergegenstände ein und am Anfang des 2. Jahrtausends v. Chr. bronzene: „In Südwest-Asien haben die am Euphrat und Tigris wohnenden uralten Kulturvölker Kupfer und Bronze früher als irgend ein anderes Volk benutzt. Von dort verbreitete sich die Anwendung des Kupfers und dann der Bronze über Ägypten und Europa. Die allerorten im Norden angewandten Metallgeräte waren aus anderen Ländern eingeführt, aber bald fing man an, diese Sachen nachzumachen. Selbst die alten in der Steinzeit hier benutzten Typen wurden in Metall nachgemacht. Hierdurch erhielten auch die nordischen Arbeiten in Kupfer und Bronze bald ein eigenes nationales Gepräge. Als Tauschobjekt spielte der Bernstein eine grofse Rolle; nicht der Seeweg rund um Europas Westküsten, sondern der Landweg über Nord-Deutschland nach Mittel- und Süd-Europa war hierbei mafsgebend. Das erste Erscheinen dieser Kultur im Norden fällt in eine so frühe Zeit, dafs die Phönizier unmöglich deren Vermittler gewesen sein können. Dies gilt umsomehr für die Etrusker, die in Italien erst auftreten, nachdem die Nordländer bereits ein Jahrtausend das Kupfer kennen gelernt hatten. Eher wäre es möglich, dafs wir das Eisen dem Handel mit den Etruskern zu verdanken haben."

Dem Verfasser ist es gelungen, die nordische Bronzezeit vom 18. bis zur ersten Hälfte des 6. Jahrhunderts v. Chr. in sechs durch entsprechende Typen präzisierte Perioden einzuteilen; innerhalb jeder Periode kann man aufserdem feststellen, was zu ihrem früheren oder späteren Abschnitte gehört. — Alle sonstigen Ausführungen über die Bronzezeit: Die Lebensweise der Nordländer in dieser durch eine relativ hochentwickelte Kultur ausgezeichneten Epoche; Herstellung der Bronzesachen; Bevölkerung; Verkehr mit anderen Ländern; Felsenzeichnungen; Gräber; Religion sind dem Verfasser vortrefflich gelungen.

Schliefslich sind der Eisenzeit von der Mitte des 1. Jahrtausends v. Chr. bis zur Mitte des 11. Jahrhunderts n. Chr. vier Hauptabschnitte gewidmet, welche die vorrömische Eisenzeit, die römische Eisenzeit, die Zeit der Völkerwanderungen und die Übergangszeit vom Heidentum zum Christentum *in extenso* behandeln und ein beredtes Zeugnis dafür ablegen, wie sehr sich durch die umfassenden methodischen Arbeiten der schwedischen Forscher die Kenntnisse auch über dieses umfangreiche Gebiet erweitert und vertieft haben. *Otto Schoetensack.*

Digitized by Google

Nachod, O., Geschichte von Japan. Herausg. von K. Lamprecht. (Allgemeine Staatsgeschichte, Abt. II. Geschichte der aufsereuropäischen Staaten Bd. I.) XXXII, 427 S. 8°. Gotha, F. A. Perthes, 1906. Preis 9 M.

In den wenigen Jahren des 20. Jahrhunderts dürften fast ebensoviel Bücher über Ostasien erschienen sein, als im Laufe des ganzen 19. Jahrhunderts. Die meisten Autoren schildern ihre persönlichen Empfindungen bei der Betrachtung japanischen Lebens oder japanischer Kultur und Kunstgegenstände. Nur wenige verstehen die Sitten und Objekte als Ausdruck einer fremden Kultur objektiv zu erfassen. Nachod dringt in die Tiefe des japanischen Staats- und Volkslebens, und von der sicheren Grundlage der Volksspyche aus versteht er die von unserer abendländischen Auffassung oft sehr abweichenden Erscheinungen gerecht zu beurteilen. Er entrollt ein Kulturbild und schreibt nicht eine Geschichte der Kriege und der Herrscherfamilien, sondern erörtert politische und wirtschaftliche, philologische, kunsthistorische und technische Probleme.

Mit bewunderungswürdigem Fleifs hat er ein gewaltiges Material aus oft schwer zugänglichen europäischen und asiatischen Quellen zusammengetragen. Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, hat er seinen Stoff in zahlreiche Abschnitte zerlegt. Oft sind die Einzelerscheinungen im Texte etwas weitläufig behandelt, so dafs die einem jeden Abschnitte beigefügten Zusammenfassungen eine sehr erwünschte Ergänzung bilden. Da systematische Vorarbeiten auf den meisten Gebieten Ostasiens fehlen, so begnügt sich Nachod nicht damit, in grofsen Zügen die historische Entwickelung zu skizzieren, sondern erörtert auch Spezialfragen, deren Behandlung oftmals besser in einen Anhang verwiesen wäre.

Die meisten Einzelforschungen sind bisher in englischer Sprache veröffentlicht, die kostbarsten Publikationen mit meist sehr anfechtbarem Text in französischer und die am besten systematisch zusammenfassenden vorwiegend in deutscher. So schreibt der Lemgoer Arzt Kämpfer im 17. Jahrhundert seine noch heute beachtenswerte Reisebeschreibung, so Nippold sein grofses Werk in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Und in den letzten Jahrzehnten sind die Arbeiten von Rein, Rathgen und Florenz in keiner anderen Sprache übertroffen; ihnen reiht sich Nachods Arbeit würdig an. Ob in der breiten und ausführlichen Weise, wie im vorliegenden ersten Bande die Zeit bis 645 n. Chr. behandelt ist, auch die weiteren Bände durchgeführt werden können, möchte ich bezweifeln. Einerseits dürfte das Material fehlen und andererseits werden in der moderneren Zeit die Verhältnisse so kompliziert und vielgestaltig, dafs ein umfangreicheres Zusammenfassen notwendig sein dürfte.

In drei Abschnitten schildert Nachod die Urzeit, das halbhistorische Zeitalter und den historischen Geschlechterstaat. Die in dem letzten Abschnitt behandelte Klasseneinteilung und die durch die Berührung mit dem Festlande begonnene Entwickelung der Religion und Wissenschaft dürfte noch niemals so übersichtlich und klar geschildert sein. Nur vereinzelt hat Nachod Persönlichkeiten, wie z. B. Shotoku-Taishi (S. 29), dessen Erlass von 604 die Einführung der chinesischen Kultur begründete, ausführlich behandelt.

Während für diese historische Zeit zeitgenössisches Material vorliegt und der Historiker sich auf festem Tatsachengrunde bewegt, ist für die vorhistorische

Digitized by Google

Zeit noch manche Einzelforschung der Ergänzung und Nachprüfung zu unterziehen. Sehr eingehend behandelt Nachod das Ureinwohner-Problem (S. 24—46). Er schliefst sich Koganeis Meinung an, dafs das heutige japanische Reich einst ein Ainu-Reich war. Aber leider bringt er nur die ethnographischen und linguistischen Nachweise, während die Hinweise auf die kunsthistorischen Eigentümlichkeiten kaum angedeutet sind (S. 45, Anm. 3). Da Rasse, Sitte und Sprache beständigem Wechsel unterworfen sind, mufs der ausgegrabene Gegenstand als unverändert erhaltener Zeuge der alten Zeit ausschlaggebend sein. Die Phallusstäbe, die eigenartig geschwungenen Verzierungslinien auf Töpfereien sind für die Ainu-Siedelungen so charakteristisch, wie die Bronzegeräte und die einfachen Linien und Punktverzierungen auf Töpfereien für die Einwanderer. Das Vorkommen oder Fehlen von Mattenabdrücken auf Töpfen gibt uns weitere Anhaltspunkte für gewisse Stammeseigentümlichkeiten. Leider sind diese wichtigen Merkmale garnicht erörtert. Nachod zitiert (S. 22) nach Morse die gefundenen Knochen von verschiedenen Tieren, deren Zahl nach den Ausgrabungen von Siebold Sohn um den des Bären zu vermehren ist. Bei Erörterung der Lack-Anfänge (S. 170) beschränkt sich Nachod nur auf literarische Quellen und übersieht die von der Japanischen Anthropologischen Gesellschaft zu Tokio ausgegrabenen und beschriebenen vorhistorischen Eimer, die bereits eine Art Lackschicht aufweisen.

Unter Erdhöhlen der steinzeitlichen Ainus (S. 86) sollen doch wohl nur die Erdlöcher, in denen die Winterhütten gebaut wurden, verstanden werden; denn die zahlreichen Höhlen-Wohnungen dürften erst von den Einwanderern oder unter ihrem Einflufs hergestellt sein.

Bei Besprechung der Metallglocken (S. 321—24) unterscheidet Nachod nicht die in Entstehung und Zweck ganz verschiedenen Arten. Er vermengt die prähistorischen gradlinigen, dünnwandigen Glocken, deren Ursprung von mir aus den Shan-Staaten um Christi Geburt vermutet wird, mit den aus China eingeführten kleinen runden Schellen, die als Pass und Schmuck seit etwa dem vierten Jahrhundert erwähnt werden, und den seit 532 aus Korea eingeführten grofsen Tempelglocken. Die ältesten Glocken und Schwerter, die bei dem Mangel an inländischem Metall eingeführt sein müssen, sowie die Glasperlen geben den Beweis von einem nicht unerheblichen Tauschhandel in frühester Zeit, den Nachod (S. 163) in den „alten Überlieferungen" vermifst.

Die Bemerkung: „Bei den Ausgrabungen scheint man Überreste von Speeren nicht gefunden zu haben", dürfte auf einem Irrtum beruhen. In japanischen Bildern über Altertümer sind verschiedene Speerspitzen aus Bronze abgebildet, so in „Kokkwa Joho", in „Shoko Zuroku" und im „Album of the protohistoric remains of Japan". Bei den Rüstungen spricht Nachod (S. 155) nur von den Ausgrabungen aus Eisen. Zur Ergänzung müssen auch die chinesischen Schriften aus dem 13. Jahrhundert herangezogen werden, die von japanischen Gesandten mit Lederpanzern aus dem 6. Jahrhundert berichten. Auch können wir bei prähistorischen Tonfiguren Lederhelme mit Metallverstärkung erkennen. Ferner gibt es spätere Erlasse, in denen die Lederpanzer wegen ihrer Brüchigkeit verboten wurden. Bei den Schwertern (S. 150—153) hätte auf die

Digitized by Google

zuerst gerade, später gebogene Form des Eisenschwertes und den eigenartigen Knauf hingewiesen werden können. Die Schwertbezeichnung „einkantig" und „zweikantig" müfste durch „ein- und zweischneidig" ersetzt werden.

Das Märchen vom Feldzuge nach Korea zur Zeit der Kaiserin Jingo ist bereits 1889 von Aston widerlegt, trotzdem findet es sich noch immer in der Fachliteratur z. B. in der Publikation des K. Kunstgewerbe-Museums, Sammlung Jacoby 1905. S. X. Hoffentlich wird Nachods Arbeit endgültig diese und viele andere Traditionen beseitigen.

Wir wollen hoffen, dafs Nachod uns bald mit den weiteren Bänden seiner wertvollen Arbeit beschenkt, damit eine grofse Lücke in der asiatischen Wissenschaft ausgefüllt ist. *Oscar Münsterberg.*

Seidel, A.: Deutsch-Kamerun. Wie es ist und was es verspricht. Mit 23 Text- u. 9 Einschaltbildern und 1 Kartenskizze. XVI, 367 S., 9 Tf. 8°. Berlin, Herm. J. Meidinger. 1906.

Der langjährige Sekretär der Deutschen Kolonialgesellschaft Dr. A. Seidel versucht in dem vorliegenden 367 Seiten starken Bande eine vollständige Landeskunde von Kamerun zu bringen. Nach einem kurzen Überblick über die Geschichte Kameruns vom Altertum bis zur Jetztzeit (S. 1—36) stellt der Verfasser in einem zweiten Hauptabschnitt (S. 37—251) die Verhältnisse des Landes dar, Oberflächengestalt, Bewässerung, Klima, Vegetation, Tierwelt, Bevölkerung. Namentlich der letzteren ist ein grofser Raum gewidmet (S. 99—251) sodafs die physische Geographie etwas stark ins Hintertreffen geraten ist. Dann folgen Abschnitte über die Verwaltung, Mission und wirtschaftlichen Verhältnisse.

Es ist nicht zu leugnen, dafs sich der Verfasser in seiner Stellung bei der Kolonialgesellschaft grofse Kenntnisse erworben hat, und dafs er die Literatur studiert und exzerpiert hat. Daher bringt er ein grofses Material an positiven Beobachtungen, die in leicht fafslicher Form zusammengestellt sind. Das Buch eignet sich deshalb auch für ein gröfseres Publikum, um sich über unsere Kolonie zu informieren. Man darf aber nicht verschweigen, dafs eine gründliche Verarbeitung des Stoffes nach selbständigen Gesichtspunkten und eine Einfügung des Landes in den afrikanischen Kontinent als Ganzes dem Verfasser nicht geglückt ist. Er ist ein geschickter Kompilator, kein selbständiger Arbeiter. Nur der Abschnitt über die „Sprache", ein Gebiet, auf dem der Verfasser zu Hause ist, macht eine Ausnahme. *S. Passarge.*

Supan, Alexander: Die territoriale Entwicklung der Europäischen Kolonien. Mit einem kolonialgeschichtlichen Atlas von 12 Karten und 40 Kärtchen im Text. Gotha, J. Perthes, 1906. gr. 8°. XI u. 344 S. Preis 12,00 M.

Für alle Zeiten wird dieses gehaltvolle Werk einen Markstein ausmachen im Ausbau der Kunde von Europas kolonisatorischer Leistung, ja vom Wesen der Kolonisation überhaupt.

Von einzelnen Kolonialvölkern besitzen wir zwar Darstellungen ihres kolonialen Wirkens; neuere Historiker nehmen hie und da auch auf letzteres beim Erzählen von den Taten ihrer Völker mehr Rücksicht als die früheren; in aus-

Digitized by Google

führlicheren Länderkunden wird regelrecht beim Geschichtlichen auch dessen gedacht, was das Land an kolonisatorischen Geschicken erlebt hat, indessen meistens in Form eines kürzeren chronistischen Fragments, dessen weltgeschichtlichen Zusammenhängen nicht weiter nachgegangen werden kann.

Alexander Supan hat hier zum erstenmal den kühnen Wurf gewagt, eine auf staunenswerter Bekanntschaft mit den besten Quellen (die er in Fufsnoten aufs sorgfältigste anführt) beruhende Gesamtgeschichte der europäischen Kolonisation vom 15. Jahrhundert bis zur Gegenwart zu entwerfen, und zwar keineswegs in langweiliger Aufzählung der einzelnen Geschehnisse, sondern in pragmatischer Erläuterung dessen, was in den vortrefflich von ihm aus dem Zeitenstrom herausgegliederten Perioden an grofsen wie kleinen Umänderungen in der kolonialen Aufteilung der Erdoberfläche sich zutrug, und wie diese bisher viel zu wenig beachteten grofsartigen territorialen Oszillationen der überseeischen Machtstellungen unserer europäischen Staaten (im beigefügten Atlas der 12 Karten zum erstenmal in lückenloser Reihenfolge farbenfrisch veranschaulicht) aus der jedesmaligen politischen Weltlage hervorsprofsten oder wirtschaftlichen Plänen, weit hinausblickenden Zukunftsgedanken die Wege bahnen sollten.

Man sieht: das ist eine monumentale Leistung, die jeden ernsthaften Kolonialfreund angeht, jeden Universalhistoriker, jeden Länderkundler. Denn so gut wir Geologie brauchen, um die Bodenformen ursächlich zu deuten, so gut brauchen wir Geschichte, wenn wir staatliche oder koloniale Gebiete, statt sie blofs unwissenschaftlich zu beschreiben, auf ihre räumlichen Lagen-, Gröfsen- und Grenzverhältnisse zu erklären beabsichtigen.

Supan war der rechte Mann zu solch einem Werk. Ist er doch einst Lehrer der Geschichte am Laibacher Gymnasium gewesen und hat sich dann erst vollständiger der Erdkunde zugewandt. Seine mehrere Jahrzehnte hindurch so erfolgreich ausgeübte wissenschaftliche Oberleitung des Geographischen Instituts von Justus Perthes in Gotha machte ihn vertraut mit der gewaltigen erdkundlichen Literatur, die dort wie sonst nur noch an wenigen Stellen der Erde zusammenströmt, und seine höchst dankenswerten, periodisch sich erneuernden Quarthefte „Bevölkerung der Erde" haben uns bereits lange Jahre hindurch bewiesen, mit welch eisernem Fleifs er neben so zeitraubenden anderweiten Studien die Vorarbeiten für das in Rede stehende Buch betrieb.

Dessen Inhalt im einzelnen kann uns hier nicht näher beschäftigen. Der Stil fesselt durch ausnahmslose Klarheit, jedes Urteil durch ruhige Bestimmtheit, echt wissenschaftliche Unparteilichkeit, gediegene Sachkunde. Wie ein Roman liest sich das Buch allerdings nicht; indessen ein Leser, der mit Eifer bei der Sache bleibt, hat seine Freude an den angenehm kurz gehaltenen schlichten Sätzen ohne jedes unnütze Gepränge und doch mit so vollem Gedankeninhalt. Man sagt sich immer im stillen: Wie viele dicke Wälzer würde ein schreibseliger Gelehrter aus diesem schwer überschaubaren Stoff- wie Geistesmaterial geschaffen haben, der nicht mit einer so goldenen Feder nach dem Grundsatz zu schreiben verstände „kurz, aber deutlich"!

Immer von neuem ergötzt das nie aufser Sicht gelassene enge Nebenein-

Digitized by Google

ander von Buch und „Atlas“. Bescheiden äufsert der Verfasser im Vorwort, sein Text solle ja eigentlich nur „zur Erläuterung der Karten dienen.“ Ja aber eben darum soll er das, weil sie in hoher Vollkommenheit und Lückenlosigkeit, ähnlich einer Reihe von Lichtbildern, die Kolonial-Metamorphose durch ein halbes Jahrtausend uns vor Augen führen, um die es sich überhaupt hier handelt. Gute Landkarten, wie die hier, gleichen fürwahr Zauberstücken! Es sind alles völlig gleichartig in je eine ziemlich grofse Ellipse eingezeichnete Erdübersichtskarten, auf denen sich die Kolonialgebiete der Europäer in freundlicher Flächenfarbe zeigen: die germanischen in Braun und Rot, die romanischen in Grün und Blau. Im ausgehenden Mittelalter treten nur schüchterne portugiesische und spanische Inselpünktchen und Küstenstreifchen zu den älteren Erwerbungen der Norweger, Island und den Färöern. Dann jedoch werden die Tafeln immer voller und bunter. Man sieht sich die Welterereignisse abspiegeln. Man schaut die überseeische Welt nach Papstesspruch plötzlich ganz unter Spanien und Portugal verteilt; Amerika hüllt sich schon 1529 in spanische Farbe vom Antillen-Meer bis Mejico; vom Ostvorsprung Brasiliens ab gen Osten, an den Küsten West- und Ost-Afrikas, in Vorder-Indien, selbst im Malaien-Archipel taucht überall Portugals Farbe auf. Nie jedoch wird das Bild je wieder so einfach. Bis zum Todesjahr Philipps II. (1598) sind die beiden Siegesfarben der iberischen Nationen, die Europas Kolonisation im 16. Jahrhundert kennzeichnen, überall erweitert, ja die spanische Flagge reicht von Chile bis an den Kalifornischen Golf und bis Florida. Afrika geht weit langsamer in europäische Kulturberührung über, urplötzlich erst, nach Stanleys epochemachender Entdeckung des Kongo-Laufs, dringt sie vom Küstensaum ins Innerste. Australien wird erst auf Cooks Mahnwort vom Osten her anglisiert. Asien ist selbst heute blofs im Norden russifiziert, sein indisch-malaiischer Südosten verteilt sich an England, Frankreich, die Niederlande und die Vereinigten Staaten, Portugals Glorie ist fast dahin.

Eindrucksvoll wirkt namentlich noch der Vergleich der Karten von 1754 und 1763 hinsichtlich Nord-Amerikas: wir werden überrascht vom Fallen der Würfel zwischen Frankreich und England. Ersteres, wiewohl es bereits die Hudsonsbai-Länder an die Briten eingebüfst, herrscht noch 1754 vom Lorenz-Strom und den Kanadischen Seen den ganzen Mississippi hinab bis zur Mündung, während England allein den atlantischen Küstenzug streckenweise beherrscht, nirgends über die Alleghanies hinaus, ähnlich wie jetzt Frankreich die Grofsmacht bildet in Nordwest-Afrika, England in Ost-Afrika von Alexandria bis zur Kapstadt (aufser Deutsch-Ost-Afrika). Und nach so wenigen Jahren ist der mit dem Siebenjährigen Krieg gleichzeitig geführte Seekrieg so unglücklich für Frankreich ausgeschlagen, dafs es 1763 im Pariser Frieden seinen ganzen nordamerikanischen Besitz an England abtreten mufs.

All solche Wechsel, die im Kartenbild beinahe chimärisch dünken, begleitet der Verfasser mit lichtvollen Aufdeckungen ihrer weltgeschichtlichen Ursachen. Nun versteht man sie. *Kirchhoff.*

Digitized by Google

Zuntz, N., Loewy, A., Müller, Franz, Caspari, W.: Höhenklima und Bergwanderungen in ihrer Wirkung auf den Menschen. Berlin, Leipzig, Wien, Stuttgart, Paris, Deutsches Verlagshaus Bong & Co., 1906. XIV, 494 S. Mit zahlr. Textabbildungen, 8 Beilagen u. 30 Tabellen. 8°. Preis 18 M.

Vier Berliner Gelehrte haben sich vereinigt, um in einem umfangreichen Handbuche die Ergebnisse eigener und fremder Studien über die Wirkung des Höhenklimas auf den Menschen zusammenzufassen und haben damit ein Werk geschaffen, welches sich in glücklichster Weise an die Arbeiten des bekannten Turiner Physiologen Angelo Mosso anschliefst und dessen in dem Buche „Der Mensch auf den Hochalpen" niedergelegten Forschungen nach vielen Seiten hin erweitert, vertieft und berichtigt.

Die Grundlagen für das Studium der Lebensvorgänge im Hochgebirge bildeten die 1885 im Zuntzschen Laboratorium begonnenen Studien über den Stoffverbrauch des Menschen und der Tiere bei Muskelarbeit sowie die 1895 als Ergebnis mehrjähriger Arbeit erschienenen Untersuchungen A. Loewys über die Respiration und Zirkulation bei Änderung des Druckes der Luft. Da diese im Laboratorium in Berlin ausgeführten Untersuchungen für die Bearbeitung vieler alpin-physiologischer Fragen nicht ausreichten, so verlegten die Verfasser, hierbei dem Vorbilde Mossos folgend, ihre Arbeitsräume in die Alpen selbst. Die erste Expedition fand bereits im Jahr 1895 statt; ihr folgten bis 1903 noch drei andere, für welche die Mittel vom Kuratorium der Gräfin Bose-Stiftung in Berlin, von der Kgl. Preufsischen Akademie der Wissenschaften und dem Deutschen u. Österreichischen Alpenverein zur Verfügung gestellt wurden.

Die umfangreichste der Expeditionen, an der aufser den oben genannten Verfassern noch die Kandidaten der Medizin Waldenburg und Kolmer teilnahmen, schlug zunächst ihr Standquartier in Brienz (571 m) auf, um hier Versuche über den Stoffwechsel anzustellen. Nach einigen Tagen siedelten drei der Teilnehmer zur Fortsetzung der Versuche in gröfserer Höhe auf das Brienzer Rothorn (2260 m) über. Hier wurden auch während der Sommermonate vier Versuchshunde gehalten und durch Entnahme kleiner Blutproben aus dem Ohr auf die Vermehrung der roten Blutzellen im Vergleich zu den in Bern zurückgehaltenen vier Kontrollgenossen geprüft.

Für den zweiten Teil der Versuche, welche den Zweck hatten, den Einflufs höchster, von Menschen bewohnten Berghöhen auf den Organismus festzustellen, wurden das Gasthaus auf dem Col d'Olen (2900 m) am Südabhange des Monte Rosa und die Capanna Regina Margherita auf der Punta Gnifetti (4560 m), dem einen der Gipfel des Monte Rosa, gewählt. Während man in Brienz mit 30 Kisten einrückte, welche die wissenschaftlichen Instrumente und den ganz besonders vorher ausgesuchten, berechneten und abgewogenen Proviant enthielt, nahm man zum Monte Rosa immerhin noch 380 kg Gepäck mit. Vom Col d'Olen an mufste alles, der Mundvorrat für 6 Personen und 10 Tage, zahlreiche Flaschen, die zur Analyse der Atemgase nötigen Apparate und Gasuhren, sowie die vom Rothorn mitgebrachte, zerlegbare Dezimalwage und die Mikroskope durch Träger heraufgeschafft werden; die Beobachtungen, Messungen und Versuche wurden in der Höhe natürlich durch die Erscheinungen der Bergkrankheit nicht wenig erschwert,

Digitized by Google

so dafs es geraume Zeit und aller Willenskraft bedurfte, um die schon bei Erreichung der Gnifetti-Hütte (3700 m) sich einstellende eigentümliche Trägheit zu überwinden.

Die Ergebnisse der gesamten Untersuchungen müssen als aufserordentlich erfolgreich bezeichnet werden. Nur zwei davon sollen hier kurz angedeutet werden: Die Untersuchung der vier Foxterrier auf dem Brienzer Rothorn und der vier in Bern zurückgelassenen Hunde ergab zunächst, dafs bei den noch im Wachstum befindlichen Tieren die Zunahme der Blutzellen im Hochgebirge eine erheblichere war als im Tieflande. Sehr viel wichtigere Ergebnisse erhielt man jedoch bei der Bestimmung der gesamten Hämoglobin-Menge der Hunde mittelst des Miescher-Fleischlschen Apparats, wobei nicht nur das Blut selbst, sondern auch die in den Muskeln und Eingeweiden sowie in den Knochen enthaltene Blutmenge untersucht wurde. Der Aufenthalt auf dem Brienzer Rothorn ergab eine Steigerung des Hämoglobins von 20,5 % für das Körperkilo.

Hieran schlofs sich unmittelbar eine Untersuchung über das Verhalten des Knochenmarkes, welches ja bekanntlich die Hauptblutbildungsstätte bei den Wirbeltieren und auch beim Menschen darstellt: Das Knochenmark des Höhentieres besteht vorwiegend aus rotem, tätigen Mark, das des Berner Tieres aus gelbem ruhenden Fettmark. Damit ist erwiesen, dafs das Höhenklima einen ausgeprochenen Einflufs auf die Blutbildung besitzt. Es steigert sie, indem es das Knochenmark in einen Zustand erhöhter Tätigkeit versetzt. Der wirksame Faktor ist die Luftverdünnung, bezüglich die mit dieser parallel gehende Sauerstoffverarmung der Luft.

In engem Zusammenhang mit diesen Einflüssen des Höhenklimas steht die Frage nach den Ursachen der sogenannten Bergkrankheit. Mosso hat behauptet, dafs die Bergkrankheit durch Akapnie, d. h. durch die Herabsetzung des Kohlensäuregehalts im Blute hervorgerufen wird. Als die deutsche Übersetzung seines oben erwähnten Buches im Jahre 1899 erschien, erregte diese Behauptung berechtigtes Erstaunen, da die darauf bezüglichen Versuche unter völliger Aufserachtlassung der Erfahrungen ausgeführt waren, welche besonders deutsche Meteorologen wie Berson und Süring bei ihren Ballonfahrten in sehr grofsen Höhen mit der Sauerstoff-Atmung gemacht hatten. Die ausgeführten Versuche widerlegen denn auch die Mossosche Auffassung von den Ursachen der Bergkrankheit: „Es gibt Bergkrankheit ohne Akapnie und Akapnie ohne Bergkrankheit" und die Verfasser halten die von Jourdanet zuerst ausgesprochene, von Paul Bert experimentell begründete Annahme, dafs der Sauerstoffmangel die Ursache der Bergkrankheit sei, für die richtige.

Da es nicht möglich ist, auf dem zur Verfügung stehenden Raum den ganzen Inhalt des Buches zu skizzieren, es aber bei der Wichtigkeit des Gegenstandes wünschenswert erscheint, dem Leser dieser Zeitschrift wenigstens eine Vorstellung von dem überreichen Inhalt zu geben, so sei dieser durch Anführung der Kapitel-Überschriften hier kurz angedeutet.

1. Historischer Überblick, 2. Das Höhenklima, 3. Leitende Gesichtspunkte unserer Untersuchungen, 4. Unsere Expedition, 5. Untersuchungsmethoden, 6. Die Wirkung des Höhenklimas auf das Blut und die blutbildenden Organe.

Digitized by Google

7. Der Einfluss von Höhenklima und Muskelarbeit auf die Verdauung der Nahrung, 8. Verbrennungsprozesse am Körper, 9. Der Einfluss des Hochgebirges und des Bergsteigens auf den Eiweifsumsatz, 10. Die Blutgase unter der Einwirkung der Höhenluft. 11. Das Verhalten der Atmungsmechanik im Hochgebirge, 12. Herztätigkeit und Blutkreislauf, 13. Sport, 14. Perspiration und Schweifsabsonderung, 15. Die Körperwärme, 16. Bekleidung und hygienische Ausrüstung des Bergsteigers, 17. Die Einwirkung des Hochggebirges auf das Nervensystem, 18. Über die Wirkung des Sauerstoffmangels im Hochgebirge, 19. Die Bergkrankheit, 20. Heilwirkungen und Gefahren des Höhenklimas, 21. Ernährung des Bergsteigers.

Das in flüssigem Stile überaus anregend geschriebene Buch, dem eine grofse Anzahl von Abbildungen der bei den Versuchen benutzten Apparate, Gipfelansichten aus der Monte Rosa-Gruppe sowie die Bilder einer Reihe um die Physiologie des Hochgebirges verdienter Forscher beigegeben ist — mit Recht befindet sich auch das Bild Mossos darunter —, ist ein Meisterwerk wissenschaftlicher Untersuchung, ein Muster von Gründlichkeit, Fleifs und Energie. Auf Jahrzehnte hinaus wird es eine Quelle und ein Nachschlagebuch für alle Gebildeten sein, welche mit offenem Auge das Hochgebirge durchwandern, vielen wird es die Anregung geben, dort Fragen zu stellen und diese durch neue Versuche zu beantworten; den geographischen Forschungsreisenden aber wird es veranlassen, auch in die höchsten Tei leder Gebirge der Erde vorzudringen, ihm aber auch gleichzeitig die Grenzen zeigen, über welche hinaus der menschliche Geist den Körper nicht emporzutreiben vermag. *Max Ebeling.*

La Belgique 1830—1905. (Institutions, Industrie, Commerce.) Bruxelles, J. Goemoere, 1905. XX, 870 S. 8°. 1 Tf., 2 K. 8°.

Das vorliegende Handbuch über Belgien, das dem König Leopold II. gewidmet ist, beruht auf den Arbeiten des „Ministère de l'Industrie et de Travail." Zu dem Zeitpunkte herausgegeben, da sich Belgien einer 75 jährigen Selbständigkeit erfreute, soll es einen Nachweis über das Gesamtbild der Entwickelung des belgischen Staates geben, insbesondere seine Einrichtungen, seine Industrie und seinen Handel beleuchten. Im grofsen und ganzen haben wir ein beschreibend statistisches Werk vor uns. Zunächst werden die staatlichen und administrativen Einrichtungen behandelt. Hieran schliefst sich die Beschreibung des offiziellen und freien Unterrichts auf den verschiedenen Stufen, ferner die Schilderung des Ackerbaus, der Gewässer und Wälder, der hygienischen Einrichtungen und der Nahrungsmittel-Industrien. Das soziale Leben nach den verschiedenen Wohlfahrts- und anderen Einrichtungen wird eingehender dargestellt. Ausführlich ist die Behandlung der belgischen Industrien unter allen Formen. Folgende Industrien sind für Belgien wichtig: die Steinkohlengewinnung, die Steinbrüche, die Gips-, Kalk- und Zement-Gewinnung, die Eisen-, Zink-, Blei- und Silber-Industrie, die Metall- und Waffen-Industrie, die Herstellung von Pulver, Explosivstoffen und Patronen, von Glas und keramischen Waren, von chemischen Produkten, weiterhin die Seifensiedereien und Parfümerien, die Tabakmanufaktur, die Holz-, Leder-, Kautschuk- und Papier-Industrie und *last not least* die Diamantschleifereien. An die Darstellung des industriellen

Digitized by Google

Lebens schliefst sich die des kommerziellen. Das Wachsen des Innen- und Aufsenhandels wird auf reiche statistische Nachweise begründet. Beim Aufsenhandel werden nicht blofs Warenmengen und Werte, sondern auch die Länder der belgischen Ein- und Ausfuhr berücksichtigt. Etwas gröfsere Ausführlichkeit wäre im folgenden bei der Beschreibung der Häfen und schiffbaren Wasserwege am Platze gewesen. Hieran reiht sich die Übersicht über die Entwickelung des belgischen Eisenbahn-, Post-, Telegraphen- und Telephonwesens, des Heerwesens und der belgischen Missionen. Ein Abschnitt über die Entwickelung, Verwaltung und den Nutzen des Kongostaates beschliefst das umfangreiche Buch.

Überblickt man das Ganze, so mufs man bekennen, dafs das Werk recht gut über die Kulturleistungen Belgiens orientiert, wenn auch alles im rosigsten Lichte gemalt ist. Die Begründung dieser und jener Kulturerscheinung ist indessen mangelhaft. Die Sache ist zu äufserlich wiedergegeben. Selbst wo die Geographie zu Hilfe genommen wird, wie bei der allgemeinen Übersicht des Landes oder insbesondere bei der Darstellung der Kohlenbergwerke, steht die geographische Deduktion auf schwachen Füfsen. Die Entwickelung der staatlichen und wirtschaftlichen Erscheinungen aus dem belgischen Boden heraus kann auch nicht durch die Vergleichungszahl ersetzt werden. Es ist gewifs sehr gut, wenn man weifs, dafs z. B. der Transitverkehr im Jahre 1831 8 Millionen Franken wertete, 1903 dagegen 1,4 Milliarden, aber ein Wort darüber, warum gerade in Belgien der Transit einen Hauptteil des belgischen Handelsverkehrs ausmacht, ist nicht gesagt. Jedes Kapitel des Werkes wird durch eine Reihe von guten Abbildungen illustriert, die sich nicht allein auf landschaftliche und städtische Schönheiten sondern auch auf charakterische Industrieprodukte, wie Spitzen, Porzellanwaren u. a. m. beziehen. *Max Eckert.*

Digitized by Google

Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

Verein für Erdkunde zu Dresden.

Hauptversammlung vom 1. Juni 1906. Vorsitzender: Geh. Hofrat Prof. Pattenhausen. Herr Abraham, ein Farmer aus Deutsch-Südwest-Afrika, trug unter dem Titel „Wirtschaftliches aus Deutsch-Südwest-Afrika" über eigene Erlebnisse, Erfahrungen und Beobachtungen aus der Zeit des Aufstandes der Herero und der Hottentotten vor. Was die Ursachen des Aufstandes betrifft, so mafs er den europäischen Händlern nicht soviel Schuld bei, als es gewöhnlich geschieht. Auch ohne die die Schuldeneinziehung betreffende Regierungsverordnung wäre früher oder später der Aufstand ausgebrochen; denn er war nach der Überzeugung des Vortragenden ein unabwendbarer Rassenkampf. In seiner Aussprache über das Land zeigte sich Herr Abraham ebenso hoffnungsvoll, wie alle, die als Farmer im Lande tätig gewesen sind. Die ersten Forderungen für das künftige Gedeihen der Kolonie sind aber auch nach der Meinung dieses Redners Eisenbahnen und für die bisherigen Ansiedler Bewilligung der Entschädigungen für die Verluste während des Aufstandes.

Am 9. Juni unternahm der Verein unter Führung des Generals der Kavallerie v. Broizem eine Exkursion nach dem Fufse des Cottaer-Spitzberges unweit der Eisenbahnstation Neundorf bei Pirna, wo General v. Broizem einen Vortrag über das Lager von Pirna (1756) hielt angesichts der Stätte des Lagers, der „Ebenheit" von Pirna oder Krietzschwitz und ihrer Umgebung. In das Lager zog sich 1756 beim Ausbruche des Siebenjährigen Krieges die sächsische Armee zurück. Redner skizzierte zunächst die Vorgeschichte des Krieges, besprach dann die topographischen Verhältnisse des vor den Augen der Zuhörer liegenden Geländes und schilderte in kritischer Weise den Verlauf der Einschliefsung und die schliefsliche Kapitulation der sächsischen Armee.

Am 30. Juni stattete der Verein dem Königl. Meteorologischen Institut in Dresden einen Besuch ab. Die Besichtigung der Einrichtungen des Instituts leitete dessen Direktor, Prof. Dr. Schreiber, durch einen Vortrag über Entwickelung, Aufgabe und Tätigkeit desselben ein.

Digitized by Google

Eingänge für die Bibliothek.

(Juni 1906.)

Bücher:

Europa.

(**Kühn,** C.): C. Kühns illustrierte Reisebücher. Durch das deutsche Land. Schlesien. Heft 1. Nieder- und Oberschlesien. Heft 2. Iser-, Riesen- und die Glatzer Gebirge. Berlin, Fr. Zillessen, 1906. 8°. (vom Verlag.)

Michael, R.: Beobachtungen während des Vesuv-Ausbruches im April 1906. ([S.-A.] Mai-Protokoll der Deutschen Geologischen Gesellschaft. 1906.) Berlin 1906. 25 S. 8°. (vom Verfasser.)

Pessler, Willi: Das altsächsische Bauernhaus in seiner geographischen Verbreitung. Ein Beitrag zur deutschen Landes- und Volkskunde. Mit 171 Illustrationen im Text, 6 Tafeln, einer Originalplanzeichnung nach eigenen Aufnahmen des Verfassers und 4 Karten. Braunschweig, Vieweg u. Sohn, 1906. XVIII, 258 S., 7 Tf., 4 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Vujević, Paul: Die Theiss. Eine potamologische Studie. Mit 13 Textabbildungen und 3 Tafeln. Leipzig 1906. 76 S., 2 Tf., 1 Krt.

= Geographische Abhandlungen., Herausgegeben von Albrecht Penck. Bd. 7. Heft 4. 8°. (Austausch.)

Wauer, A.: Sachsen. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 6 Skizzen, 33 Bildern, 1 Ortstabelle und 1 Karte. Dresden 1906. 88 S., 1 Krt.

= Soziale Erdkunde. Heft 1. 8°.

Wolkenhauer, Wilhelm: Landeskunde der freien Hansestadt Bremen und ihres Gebietes. Zunächst zur Ergänzung der Schulgeographie von E. v. Seydlitz herausgegeben. Mit einem Karten- und Bilderanhang. 5. verbesserte Auflage. Breslau, Hirt, 1905. 40 S. 8°. (vom Verfasser.)

Asien.

Montgelas, Gräfin Pauline: Bilder aus Südasien. Mit sechs Abbildungen und einer Kartenskizze. München, Th. Ackermann, 1906. 146 S., 6 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Digitized by Google

von Schweinitz, Graf Hans-Hermann: In Kleinasien. Ein Reitausflug durch das Innere Kleinasiens im Jahre 1905. Mit 8 Lichtdrucktafeln und 86 Text-Illustrationen nach eigenen Aufnahmen des Verfassers sowie 1 Uebersichtskarte und 2 Kartenskizzen. Berlin, Dietrich Reimer, 1906. XIV, 204 S., 8 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Amerika.

George, Paul: Das heutige Mexiko und seine Kulturfortschritte. Mit 34 Tafeln. (Beiheft zu den Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft (für Thüringen) zu Jena.) Jena, Fischer, 1906. IV, 134 S., 34 Tf. 8°. (vom Verlag.)

Hague, Arnold: Atlas to accompany Monograph (of the United States Geological Survey) XXXII on the geology of the Yellowstone National Park. Washington 1904. (IV), 24 Tf.

= Monographs of the United States Geological Survey. Vol. 32. P. II. Folio.

Lacmann, Wilhelm: Ritte und Rasttage in Südbrasilien. Reisebilder und Studien aus dem Leben der deutschen Siedelungen. Mit 12 Abbildungen. Berlin, Dietrich Reimer, 1906. VIII, 243 S., 12 Tf. 8°. (vom Verlag.)

von Richthofen, Ferdinand Freiherr: The Comstock Lode: its character, and the probable mode of its continuance in depth. San Francisco 1866. 83 S. 8°. (von Freifrau Ferdinand v. Richthofen.)

von Richthofen, Ferdinand Freiherr: Mitteilungen von der Westküste Nordamerikas. I. Die natürliche Gliederung und der innere Zusammenhang der vulkanischen Gesteine [unvollst.]. II. Lagerstätten vulkanischer Gesteine. ([S.-A.]) Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Bd. 20. Jahrg. 1868. S. 663—726. Bd. 21. Jahrg. 1869. S. 599 - 619.) Berlin 1868 u. 1869. 64; 21 S. 8°. (von Freifrau Ferdinand v. Richthofen.)

Australien und die Südsee.

Ferguson, W. H.: The Blackwood-Trentham gold-field. With 2 plates and 8 figures. Melbourne 1906. 48 S., 2 Tf.

= Bulletins of the Geological Survey of Victoria. No. 18. 8°. (Austausch.)

Hambruch, Paul: Die Anthropologie von Kaniët. Mit 67 Abbildungen im Text und 5 Tafeln. ([S.-A.] Beiheft zum Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. XXIII. 1905.) Hamburg 1906. 70 S., 5 Tf. 8°. (v. Verfasser.)

Thilenius, G.: Ethnographische Ergebnisse aus Melanesien. Teil 1. Reisebericht. — Die polynesischen Inseln an der Ostgrenze Melanesiens. Mit 4 Tafeln, 1 Karte und 9 Textfiguren. Teil 2. Die westlichen Inseln des Bismarck-Archipels. Mit 20 Tafeln und 113 Textfiguren. (Nova Acta. Abhandlungen der Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. 70. No. 1 u. 2.) Halle 1902 u. 1903. 102 S., 4 Tf., 1 Krt.; 263 S, 20 Tf. 4°. (Austausch.)

Digitized by Google

Polargebiete.

Mossman, R. C.: Some meteorological results of the Scottish National Antarctic Expedition. With plates. ([S.-A.] Scottish Geographical Magazine. Vol. 22. 1906. p. 252—272.) Edinburgh 1906. 21 S., 3 Tf. 8°. (vom Verfasser.)

The Norwegian **North Polar Expedition** 1893—1896. Scientific results edited by Fridtjof Nansen. Published by the Fridtjof Nansen Fund for the Advancement of Science. Vol. 5. Contents: 14. O. B. Boggild: On the bottom deposits of the North Polar Sea. 15. V. Walfrid Ekman: On dead-water. With a preface by Vilhelm Bjerknes. 16. Fridtjof Nansen: Protozoa on the ice-floes of the North Polar Sea. London-Christiania 1906. 4°. (v. d. Nansen-Fund.)

Allgemeine Erdkunde.

Biasutti, Renato: Le formazioni storiche del Mondo Antico. Situazione e spazio delle provincie antropologiche nel Mondo Antico. Firenze, Bern. Seeber, 1906. XII, 90 S. 8°. (vom Verfasser.)

Dove, Karl: Die angelsächsischen Riesenreiche Eine wirtschaftsgeographische Untersuchung. I. Das britische Weltreich. Jena, Costenoble, 1906. 96 S. 8°. (vom Verlag.)

Dalla Vedova, Giuseppe: Commemorazione di Cristoforo Colombo. ([S.-A.] Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche. Vol. 15. p. 658—664.) Roma 1906. 7 S. 8°. (vom Verfasser.)

Gugenhan, Max: Die Vergletscherung der Erde von Pol zu Pol. Mit 154 Abbildungen. Berlin, Friedländer u. Sohn, 1906. VI, 200 S. 8°. (vom Verlag.)

Hahn, Eduard: Die Wirtschaft der Welt am Ausgange des XIX. Jahrhunderts. Eine wirtschaftsgeographische Kritik nebst einigen positiven Vorschlägen. Heidelberg, Carl Winter, 1900. VIII, 320 S. 8°. (vom Verlag.)

Kohlschütter, E.: Über die neuere Entwicklung der nautischen Instrumente. Vortrag, gehalten auf dem 16. Deutschen Mechanikertage zu Kiel am 4. August 1905. ([S.-A.] Deutsche Mechaniker-Zeitung. 1906. Nr. 1.) Berlin 1906. 31 S. 8°. (vom Verfasser.)

Reclus, Élisée: Les volcans de la terre. Premier Fascicule. (Société Belge d'Astronomie, de Météorologie et de Physique du Globe.) Bruxelles 1906. 167 S., 2 Tf. 8°. (vom Institut Géogr. Él. Reclus in Uccle.)

Schlüter, Otto: Die leitenden Gesichtspunkte der Anthropogeographie, insbesondere der Lehre Friedrich Ratzels. ([S.-A.] Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik. Bd. 22. Heft 3. S. 581—635.) Tübingen 1906. 50 S. 8°. (vom Verfasser.)

Wagner, Hermann: Ferdinand Freiherr von Richthofen. Worte der Erinnerung, gesprochen in der öffentlichen Sitzung der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen am 5. Mai 1906. ([S.-A.] Nachrichten der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen für 1906. Heft 1.) Göttingen 1906. 11 S. 8°. (vom Verfasser.)

Digitized by Google

Wolkenhauer, Wilhelm: Adolf Bastian. [Mit einem Anhang: Adolf Bastians Beziehungen zu Bremen. Von Fr. Buchenau.] ([S.-A.] Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. 1906. Bd. 18. Heft 2. S. 498 —506.) Bremen 1906. 9 S. 8°. (vom Verfasser.)

Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen in Einzel-Abhandlungen verfafst von L. Ambronn, C. Apstein, P. Ascherson ..... L. Wittmack und herausgegeben von Georg von Neumayer. Dritte völlig umgearbeitete und vermehrte Auflage in zwei Bänden, mit zahlreichen Holzschnitten, photographischen Abdrücken und zwei lithographierten Tafeln. Bd. 1. 2. Hannover, Max Jänecke, 1906. 2 Bde. XXIV, 844 S, 2 Tf.; XV 880 S. 8°. (vom Verlag.)

Internationale **Ausstellung** für Meereskunde und Seefischerei in Marseille 1906. Amtlicher Führer durch die Deutsche Abteilung. (Berlin 1906) 24 S., (1 Tf.). 8°.

Soziale Erdkunde. Landes- und Gesellschaftskunde für Volksschulen, Fortbildungsschulen, Handelsschulen u. s. w.

Heft I. Sachsen. Zweite, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Von A. Wauer. Mit 6 Skizzen, 33 Bildern, 1 Ortstabelle und 1 Karte. Dresden, A. Müller-Fröbelhaus, 1906. 80 S., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Katalog der Bibliothek des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. Herausgegeben im Auftrage des Vorstandes von Rudolf Reinhard. (Heft II der Mitteilungen 1903.) Leipzig 1905. VIII, 531 S. 8°. (Austausch.)

Resultate des Internationalen Breitendienstes. Bd. 2. Von Th. Albrecht und B. Wanach. Mit zwei Tafeln Berlin 1906. IV, 190 S., 2 Tf.

= Veröffentlichungen des Centralbureaus der Internationalen Erdmessung. Neue Folge. No. 13. 4°. (Austausch.)

Karten:

Hellmann, G., Regenkarte von Deutschland, auf Grund zehnjähriger Beobachtungen (1893—1902) von 3000 Stationen. (Probedruck.) Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1906. (v. Verfasser.)

Explorations in Northern Canada and adjacent portions of Greenland and Alaska. (Department of the Interior, Canada). James White, Geographer. 1904. (v. dem Department of Interior.)

Geologische Karte von Preufsen und den benachbarten Bundestaaten. 1 : 25000. Lfg. 126, 128, 132. Herausgegeben von der Kgl. Preufsischen Geologischen Landesanstalt. Berlin 1904/05. (v. d Behörde.)

Kart over Grönland, udgivet af Commissionen for Ledelsen af de geologiske og geographiske Undersögelser i Grönland. 1 : 2000000. Kjöbenhavn 1906. (v. d. Behörde.)

Dominion of Canada.

Map showing Mounted Police Stations in the Nord West Territories. Wilfrid Laurier. (2 Bl.) 1 : 792000. 1904.

Map showing Mounted Police Stations in North-Western Canada. Wilfrid Laurier. (2 Bl.) 1 : 2217600. 1904.

Digitized by Google

Standard Topographical Map. Departement of the Interior. Canada. London sheet and Hamilton sheet. 1 : 250 000. James White. Ottawa 1905.

Sveriges Geologiska Undersökning.

Blatt: Hjo, Vimmerby, Falköping, Tidaholm, Ankarsrum, Vadstena, Gallö im Mafsstab von 1 : 50 000 und Berggrundskartor 1 : 200 000. (der. A 1, a) Stockholm 1905.

Wandkarte von Deutsch-Südwest-Afrika. 1 : 500 000. Berlin, Dietrich Reimer (E. Vohsen) (1906)

Berichtigung

zu Nr. 4, S. 280.

Der Preis des Werkes von v. Déchy „Kaukasus" beträgt nicht für jeden Band 40 M, sondern das ganze Werk kostet 40 M.

Schlufs der Redaktion am 29. September 1906.

Digitized by Google

Cl. Riefler

Fabrik mathematischer Instrumente

Nesselwang u. München.

Präzisions- **Reisszeuge,**
Astronomische **Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.**

Paris 1900 Grand Prix St. Louis 1904.

Illustrierte Preislisten gratis.

In Th. Griebens Verlag (L. Fernau), Leipzig, ist soeben erschienen:

Das Weib in der Natur- und Völkerkunde von Dr. H. Ploss, neu bearb. von Dr. Max Bartels.

Ein ausführlicher Prospekt über dieses Werk liegt diesem Heft bei. Wir machen hiermit besonders darauf aufmerksam.

Strasser & Rohde, Glashütte i. Sa.

Werkstätten für Präzisionsuhrmacherei und Feinmechanik. Gegründet 1875.

Auszeichnungen:
Staats- und goldene Medaillen.
Weltausstellung PARIS 1900
Goldene Medaille.

Präzisions-Sekund-Pendeluhren.

Beste Empfehlungen von Sternwarten und wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes. — Ausführung von Uhrwerken und Apparaten für wissenschaftliche u. technische Zwecke Micrometertaster 1/100-1/500 mm direkt. Ables.

Metall- und Quecksilber-Kompensations-Pendel.

Junge Dame
mit besonderer Sprachkenntnis
(franz., engl., russ., span., italien.), sehr musik., **sucht Stellung als**
Privatsekretärin,
Übersetzerin etc. oder ähnl. Tätigkeit zur Verwertung ihrer Fähigkeiten z. 15. Okt. Off. u. H. L. 5688 beförd. **Rudolf Mosse, Hamburg.**

In der **Herderschen Verlagshandlung** zu **Freiburg im Breisgau** ist soeben erschienen und kann durch alle Buchhandlungen bezogen werden:

Noti, Severin, S. J., **Das Fürstentum Sardhana.** Geschichte eines deutschen Abenteurers und einer indischen Herrscherin. Mit 42 Bildern und einer Karte. gr. 8°. (VIII u. 146) *M* 2.50; geb. in Leinwand mit Deckenpressung *M* 3.50

Das christliche Fürstentum Sardhana an den Ufern des mittleren Ganges, gegründet von einem deutschen Handwerker, über ein halbes Jahrhundert lang von seiner Gemahlin gegen übermächtige Nachbarn mit Erfolg verteidigt und mustergültig verwaltet — klingt das nicht wie ein Märchen? Und doch handelt es sich um ein Stück Weltgeschichte des 19. Jahrhunderts, die von einem Manne, der Indien aus jahrelanger Anschauung aufs genaueste kennt, geschildert wird.

Berichtigung.

Hawaii, Ostmikronesien und Samoa.

Ein wichtiges Werk über die Erforschung der Südsee!

Besonders zu beachten ist dass der Vorzugspreis M. 8,—, geb. M. 10,—, für die gesch. Leser unserer Zeitschrift bis **30. Oktober** gilt. Im beiliegenden Prospekt, den wir zu beachten bitten, steht als Endtermin 15. Septbr.

Unsere geneigten Leser machen wir auf die beiliegende Preisliste der bestrenommierten Südweinfirma **Rust & Schröder, Málaga-Hamburg,** aufmerksam. Eine Spezialität genannten Weinhauses ist der Versand feiner Weine in Flaschen ab Hamburg, welche den Abnehmern den nicht zu unterschätzenden Vorteil bietet, **garantiert naturreine Weine, das Produkt frischer Trauben**, „aus erster Hand" binnen wenigen Tagen nach Bestellung zu erhalten. Ein Versuch mit einer **Sortimentskiste von 12 Flaschen** zu dem äußerst billigen Preise von M. 21,—, also **nur M. 1,75 per Flasche**, wird jedermann zufriedenstellen.

Digitized by Google

v. Tippelskirch & Co.

Berlin W. 9. Potsdamerstr. 127/8.

Spezialgeschäft für

Ausrüstungen aller Art

besonders nach

überseeischen Ländern.

Preislisten gratis und franko.

Photographische Anstalt Berlin W 50

Entwickeln von Platten und Films. **Passauerstr. 13.**

Besonders sorgfältige Entwicklung der Aufnahmen von Forschungsreisenden.

Kopien, Vergrösserungen, Diapositive für Projektionszwecke.

Specialität: **Kolorierte Diapositive in japanischer Manier.**

Empfehlungen hervorragender Forschungsreisender. — Langjährige Praxis.

Silberne Medaille. — Unterrichtskurse in allen Zweigen der Photographie.

Praktische Erfahrungen in der photographischen Ausrüstung für Tropen- und Polarforschungen.

Bequeme Arbeitsräume stehen für eigene Arbeiten zur Verfügung. **Jens Lützen.**

Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation

Photographische Abteilung. * BERLIN SO. 36.

Neu: „Agfa"-Cassetten

für 9 × 12-Apparate

zur **Tageslichtladung** mit

„Agfa"- resp. Chromo-„Isolar" | **Taschen-films** (Pat.)

ca. 30 Planfilmaufnahmen **ohne** Cassettenöffnung möglich. Jeder Film kann aber auch einzeln der Cassette entnommen und sofort weiterbehandelt werden.

Bezug durch die Photo-Händler.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Berlin-Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Druck von W. Pormetter in Berlin.

Digitized by Google

12,211

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN

1906 No. 8

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON DEM GENERALSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT GEORG KOLLM, HAUPTMANN A. D.

INHALT.

	Seite
Verhandlungen der Gesellschaft	
Allgemeine Sitzung vom 13. Oktober 2906	531
Fach-Sitzung vom 22. Oktober 1906	532
Vorträge und Abhandlungen	
F. Frech, Studien über das Klima der geologischen Vergangenheit II. (Tafel 6, Abbild. 50—53).	533
Th. Fischer, Küstenstudien und Reiseeindrücke aus Algerien (Tafel 7, Abbild. 54—65)	554
Vorgänge auf geographischem Gebiet	577
Literarische Besprechungen	584
K. Bädeker, R. Börnstein, J. Franz, V. Hantzsch, H. Heinze, W. Pütz, K. Schlemmer, F. v. Schwarz, G. Steindorff, W. Vallentin, Die Weltwirtschaft.	
Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften	596
Hamburg.	
Eingänge für die Bibliothek	597

BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN

KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs von 10 Nummern 15 M. Einzelpreis der Nummer 3 M.

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstraße 23.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Vorstand für das Jahr 1906.

Vorsitzender	Herr Hellmann.
Stellvertretende Vorsitzende	„ v. Drygalski.
	„ Baeßler.
Generalsekretär	„ Kollm.
Schriftführer	„ Frobenius.
	„ Diels.
Schatzmeister	„ Schreiber.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Auwers, v. Beseler, v. Bezold, Blenck, Engler, Fischer, Foerster, Helmert, Jannasch, Kronfeld, Meitzen, v. Mendelssohn-Bartholdy, Moebius, K. von den Steinen, v. Strubberg.

Ausschuß der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: Hellmann, v. Drygalski, Schreiber; Engler, Güssfeldt, K. von den Steinen, Vohsen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

Bibliothekar	Herr Kollm.
Bücherwart	„ Dinse.
Kartenwart	„ Lentz.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige ordentliche Mitglied einen jährlichen Beitrag von mindestens 15 Mark.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1906. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert. — Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Artikel allein verantwortlich.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.). — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

☛ Sitzungen im Jahr 1906.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.
Allgem. Sitzungen	6.	3.	3.	7.	5.	9.	7.	13.	3.	1.
Fach-Sitzungen	22.	19.	19.	23.	21.	—	—	22.	19.	17.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft, einschließlich der Bücher- und Kartensammlung, sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9—12 Uhr vormittags und von 4—8 Uhr nachmittags geöffnet.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstraße 23".

Digitized by Google

Verhandlungen der Gesellschaft.

Allgemeine Sitzung vom 13. Oktober 1906.

Vorsitzender: Herr Blenck.

Nach der Mitteilung, dafs sowohl der Vorsitzende wie auch die beiden stellvertretenden Vorsitzenden in Folge dringlicher Geschäfte bzw. von Krankheit am Erscheinen in der Sitzung behindert seien, und er daher ersucht sei, den Vorsitz in derselben zu übernehmen, eröffnet Herr Präsident Dr. Blenck die Sitzung. Er begrüfst die Versammlung bei ihrer ersten Vereinigung nach den Ferien und gibt dann zunächst von den grofsen Verlusten Kunde, welche die Gesellschaft seit der letzten Sitzung durch den Tod erlitten habe.

Es starben die ordentlichen Mitglieder: Polizei-Hauptmann a. D. J. Ancion (Mitglied seit 1881), Oberst a. D. C. von Braun (1898), Kommerzien-Rat H. Haukohl (1880), Direktor W. Herrmann (1871), Oberlehrer Michaelsen (1895), Dr. med. Franz Oppert (1897), Professor Dr. R. Stenzler (1884) und Geh. Reg.-Rat Dr. A. Vofs (1870).

Der Vorsitzende teilt sodann mit, dafs das im Juni d. J. verstorbene ordentliche Mitglied der Gesellschaft, Herr Landgerichtsrat a. D. Viktor Lion laut gerichtlicher Mitteilung die Gesellschaft mit einem Vermächtnis in Höhe von 1000 M letztwillig bedacht habe.

Nach Begrüfsung des Redners des Abends, Herrn Prof. Dr. Voeltzkow, durch den Vorsitzenden, ergreift ersterer das Wort zu dem von Lichtbildern begleiteten Vortrage: „Über die Comoren auf Grund eigener Reisen und Studien".

Digitized by Google

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

a. als ansässiges ordentliches Mitglied

Herr C. Dunkelberg, Amtsgerichtsrat.

b. als auswärtiges ordentliches Mitglied

Herr Dr. Gerhard Castens, Regierungs-Meteorolog, Daressalam.

Fach-Sitzung vom 22. Oktober 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vortrag des Herrn Dr. Eduard Hahn: „Über künstliche Bewässerung, besonders den Ackerbau mit künstlicher Bewässerung nach der Theorie Ferdinand v. Richthofens."

An der dem Vortrag sich anschliefsenden Diskussion beteiligen sich die Herren: Auhagen, Blanckenhorn, Blenck, Engelbrecht, Kassner, Orth, der Vortragende und der Vorsitzende.

Digitized by Google

Vorträge und Abhandlungen.

Studien über das Klima der geologischen Vergangenheit.

II*.

Von Prof. Dr. **Fritz Frech** in Breslau.

(Hierzu Tafel 6.)

Einleitung.

Die Erörterungen über das Klima der geologischen Vergangenheit haben in den vier Jahren, welche seit der Veröffentlichung des ersten Teiles meiner Studien verflossen sind, in verschiedenem Sinne Fortschritte gemacht. Zunächst sind neue Theorien uud Hypothesen über das paläothermale Problem aufgestellt worden, ferner hat sich Kritik und Antikritik mit den physikalischen Grundlagen der Kohlensäuretheorie beschäftigt, vor allem haben aber die geologischen Bebachtungen eine Vertiefung und Erweiterung erfahren.

Von den rein astronomischen und geophysikalischen[1]) Hypothesen soll hier nicht die Rede sein, sondern nur von solchen Arbeiten, die — aufserhalb des Nebelmeeres der Hypothesen — auf physikalischen

*) I. Teil s. diese Zeitschrift, Jahrg. 1902, S. 611 ff.

[1]) O. Kreichgauer, Die Äquatorfrage in der Geologie. Missionsdruck in Steyl, 1902. Vergl. darüber S. Arrhenius, Meddeland. från K. Vetenskaps Akademiens Nobelinstitut. Bd. I, No. 2, 1906. S. 7, und ferner Geo. F. Becker, Present Problems of Geophysics. American Geologist 35, S. 8 (1905). Becker weist in dieser jüngst erschienenen Abhandlung darauf hin, dafs „die Mehrzahl der Grenzlinien der grofsen Ozeantiefen, welche ein sehr hohes geologisches Alter besitzen, symmetrisch zur Erdachse verlegt sind, was darauf hindeutet, dafs die Achse der Erde bei der Bildung ihrer festen Kruste dieselbe Lage hatte als jetzt in Bezug auf sie. — Gegenüber einer Behauptung Pater Kreichgauers, dafs die Tiere keine höheren Kohlensäuremengen vertragen können, hebt Arrhenius hervor, dafs Tiere sehr gut einen Kohlensäuregehalt der Luft von 1 Prozent vertragen, also etwa das 30fache des jetzigen Betrages .... Auch ich habe in dieser Zeitschrift (1902, S. 617) auf eine Mitteilung meines physiologischen Kollegen Hürthle hingewiesen, nach der die Tiere einen ganz wesentlich höheren Kohlensäuregehalt zu vertragen in der Lage seien.

Digitized by Google

Experimenten (A) und auf geologischen Beobachtungen B fufsen.

A. Neue Physikalische Forschungen über die Absorption der Wärmestrahlen durch die Kohlensäure.

In einer kurzen, aber inhaltreichen Studie erinnert S. Arrhenius[1] zunächst an Tyndall, der zuerst auf die Bedeutung der Absorption der Wärmestrahlen durch Kohlensäure und Wasserdampf aufmerksam gemacht hat[2]).

Arrhenius bespricht dann weiter die physikalische Kritik seitens J. Kochs und Ångströms[3]), welcher seine Theorie siegreich widerstanden hat: Nils Ekholm[4]) hat die Kochschen und Ångströmschen Schlüsse einer Kritik unterworfen, welche ihre Unhaltbarkeit erweist. Diese Kritik wird von den neuen Messungen von Rubens und Ladenburg[5]) als richtig bestätigt; beide finden, dafs die Kohlensäure der Atmosphäre etwa 22,5 Prozent der Erdstrahlung absorbiert und dafs eine Zunahme der Kohlensäuremenge um 100 Prozent die Absorption um etwa ein Zehntel ihres Betrages vergröfsert.

Arrhenius hat (a. a. O. S. 7) gezeigt, dafs die neuen Bestimmungen von Rubens und Ladenburg zu ungefähr denselben Resultaten führen, zu welchen er durch Berechnung älterer Bestimmungen gekommen ist.

Vorher hatte sich Cl. Schäfer[6]) mit derselben Frage beschäftigt. Schäfers Schlüsse stehen ebenfalls in starkem Widerspruch zu den Befunden von Rubens und Ladenburg.

Wenn Rubens und Ladenburg sagen, dafs durch eine Änderung des Kohlensäuregehalts der Atmosphäre um 20 Prozent eine immerhin sehr merkliche Absorption der Erdstrahlung eintreten mufs, nämlich

---

[1]) Svante Arrhenius, Die vermutliche Ursache der Klimaschwankungen. Meddelanden från K. Vetenskaps Akademiens Nobelinstitut. Band 1, No. 2.

[2]) In seiner Bakerian Lecture vom 7. Febr. 1861 gab Tyndall die Resultate einiger Untersuchungen über die relativ kräftige Absorption von Wärmestrahlen durch Wasserdampf und Kohlensäure. Auf Grund dieser Untersuchungen sprach er die Ansicht aus, dafs Veränderungen im Gehalt der Atmosphäre an Kohlensäure und Wasserdampf „alle die Klimaschwankungen, welche durch die Untersuchungen der Geologen konstatiert sind, erklären könnten."

[3]) J. Koch, Öfversig der Stockholmer Ak. 1901, S. 475; Ångström, Drudes Annalen der Physik Bd. 3 (1900) S. 724. E. Kayser hat die Bedeutung dieser Kritik aufserordentlich überschätzt.

[4]) N. Ekholm, Meteorolog. Zeitschr. 1902 (Nov.), S. 490–494.

[5]) Verh. Deutsch. Physikal. Gesellschaft. VII (1905), S. 171–183.

[6]) Cl. Schäfer, Inauguraldissertation S. 15; Drudes Annalen 1905 S. 16, 93 (nach Arrhenius).

Digitized by Google

um etwa $^1/_{30}$ dieses Betrages, so ist doch die hiermit in Zusammenhang stehende Abkühlung der Erdoberfläche keinesfalls allein ausreichend, um hieraus eine Erklärung für die Entstehung der Eiszeiten abzuleiten.

Diese Äufserung kann die Vorstellung erwecken, dafs nach Arrhenius eine Verminderung des Kohlensäuregehalts der Atmosphäre um 20 Prozent genügend wäre, um die Temperatur der Eiszeit hervorzurufen, d. h. um die mittlere Temperatur Europas um 4—5° C zu erniedrigen. Um zu verhindern, dafs eine solche Vorstellung um sich greife, hebt Arrhenius hervor, dafs nach der alten Berechnung eine Abnahme der Kohlensäuremenge um 50 Prozent eine Temperatur-Abnahme von 4 (1897) bzw. 3,2 (1901) Grad bedingen würde.

Ein Steigen der Ausstrahlung um 1 Prozent entspricht einer Temperatur-Verminderung von 0,72° C ($= {}^1/_4 \cdot \frac{1}{100} 288$, da die mittlere absolute Temperatur der Erdoberfläche zu 15° C = 288° absolut angenommen wird). Man könnte demnach eine Temperatur-Verminderung von etwa 20,9° C als Folge des gänzlichen Verschwindens der Kohlensäure aus der Atmosphäre vermuten.

Die jetzige Kohlensäuremenge würde demnach die Temperatur der Erdoberfläche um 14,6° C erhöhen; ihr Verschwinden aus der Atmosphäre würde infolgedessen eine etwa dreimal so starke Temperatur-Erniedrigung hervorrufen, als diejenige ist, welche für die Eiszeit charakteristisch war.

Bei diesen Berechnungen hat Arrhenius zunächst von der Anwesenheit des Wasserdampfes in der Atmosphäre abgesehen. Dieser wirkt in doppelter Weise. Teils vermindert der Wasserdampf[1]) die Ausstrahlung in ähnlicher Art wie die Kohlensäure, teils verursacht die durch die Vermehrung des Kohlensäuregehaltes bedingte Temperaturzunahme eine Zunahme des Wasserdampfes in der Atmosphäre und als weitere Folge eine erneute Temperatur-Erhöhung.

Wenn man mit der fast allgemein herrschenden Ansicht der Geologen annimmt, dafs die Temperatur während der Eiszeit 4 bis 5° niedriger, während der Eozänzeit dagegen 8 bis 9° höher war als jetzt, so würde ein Sinken des jetzigen Kohlensäuregehaltes auf etwa 50 bis 60 Prozent dem Klima der Eiszeit, ein Steigen desselben auf den vierfachen bis sechsfachen Betrag der Tropenwärme einer Eozänzeit entsprechen.

Das Ergebnis der sachlichen und objektiven Übersicht, welche

[1]) D. h. der gasförmige, durchsichtige, nicht in Form von Wolken erscheinende Wasserdampf. Vergl. I.

Digitized by Google

S. Arrhenius von den physikalischen Arbeiten über die Wärme-Absorption der Kohlensäure und des Wasserdampfes gegeben hat, ist somit die Bestätigung der früheren Darstellung; die Abweichungen der Grenzzahlen sind untergeordneter Art und betreffen nicht das Wesen der Sache.

Vielmehr halten Kohlensäure und Wasserdampf in der Atmosphäre die Wärmestrahlen zurück, und zwar um so mehr, in je gröfserer Menge sie selbst vorhanden sind.

B. Geologische Untersuchungen.

1. Das Tropenklima am Beginn der mesozoischen Ära (Trias).

Einen ganz anderen Weg als den physikalischer Experimente und Berechnungen schlagen die geologischen Untersuchungen ein. Es handelt sich hier wesentlich um eine Ausdehnung der Beobachtungen im Hinblick auf die grundlegende Frage:

> Fallen in der geologischen Vergangenheit die Zeiten höherer Wärme mit den Perioden der die Kohlensäure produzierenden Massen-Eruptionen zusammen und folgt umgekehrt auf jede längere Unterbrechung der vulkanischen Ausbruchstätigkeit eine Ausbildung von Klimazonen (Kreide) oder eine Eiszeit (Dyas, Quartär)?

Beide Fragen sind — wie vor vier Jahren [1]) zu bejahen; ja noch mehr: alle seither bekannt gewordenen neuen Tatsachen bilden neue Bestätigungen der früher aufgestellten Regeln.

Für die Perioden des älteren Paläozoicum, des Rotliegenden und der Kreide, endlich für Tertiär und Quartär habe ich schon früher [1]) den Nachweis erbringen können, dafs auf längere eruptivfreie oder eruptivarme Epochen eine Eiszeit oder wenigstens (so in der Kreide) eine Periode zonarer Differenzierung des irdischen Klimas folgt. Ebenso war der umgekehrte Beweis möglich, dafs dem Wiedererwachen starker eruptiver Tätigkeit eine Wiedererwärmung [2]) folgt; ebenso folgen auf lang andauernde Massenausbrüche dementsprechend längere Perioden höherer Wärme (so vor allem während der Jurazeit).

Sehen wir von der paläozoischen Vorzeit ab, über welche die Überlieferung im ganzen noch spärlich ist, so blieb bisher nur eine gröfsere Lücke in den vorliegenden Beobachtungen, und diese betraf

[1]) Diese Zeitschrift 1902.

[2]) Die mittlere Paläodyas entspricht im Gegensatz zu der altdyadischen Eiszeit einer Periode höherer Wärme, die eruptivreiche und wärmere Gegenwart steht im Gegensatz zu der quartären Eiszeit.

Digitized by Google

die Triaszeit. In der Obertrias waren faunistisch gleichartige Flachseebildungen zwar im Norden und Süden auf beiden Ufern des Stillen Ozeans beobachtet, zeigten aber in der Mitte eine erhebliche Lücke. Ferner war der Betrag der während der Triaszeit nachgewiesenen Massenausbrüche nicht ganz ausreichend, um die gleichmäfsig hohe Wärme am Anfang und in der Mitte der mesozoischen Zeit zu erklären.

Der Gürtel der obertriadischen, zum Teil schon etwa in der Mitte der Trias beginnenden Sedimente zeigt im weiteren Umkreise des Stillen Ozeans das folgende Bild[1]):

Amerika	Asien
	Jana- und Olenek-Mündung
Aljaska	Südliches Ochotskisches Meer
Queen Charlotte-Insel	
	Ussuri
Britisch-Columbia und Vancouver	Japan
Kalifornien und Nevada	
Mexiko (Zacatecas = Wendekreis des Krebses)	
Colombia	
	Neu-Kaledonien
	Neu-Seeland.

Verfolgt man auf einer Karte des Stillen Ozeans die Lage der Vorkommen, so ergibt sich, dafs der durch K. Burkhardt vor kurzem entdeckte Fundort Zacatecas die einzige gröfsere, im Norden des Äquators übrig gebliebene Lücke schliefst.

Die weltweite Verbreitung von obertriadischen Zweischalern[2]) der Flachsee beweist aber ein gleichmäfsiges d. h. im ganzen wärmeres Klima für die Mitte und den oberen Teil der Triasperiode.

Auch die Angaben über den Vulkanismus der Triaszeit haben eine wesentliche Erweiterung und Vervollständigung erfahren. Die bisherigen Nachrichten beschränkten sich auf das Rhät der West-Alpen, auf die Eruptivdecken der Pallisaden[3]) des Hudson und die ausgedehnteren vulkanischen Gebiete der südlichen Ost-Alpen.

Neuerdings[4]) sind mächtige Tuff- und Lavadecken in der Ober-

[1]) In der Übersicht sind die unter etwa gleichen Breitengraden nachgewiesenen Fundorte in gleiche Höhe gesetzt.

[2]) *Pseudomonotis* und *Halobia*.

[3]) Die horizontalen Lavadecken sind säulenförmig abgesondert und oben zerklüftet, sodafs die oben zerfransten senkrecht stehenden Säulen bei der Betrachtung aus der Ferne an einen Pallisadenzaun erinnern.

[4]) z. T. fast gleichzeitig mit dem Erscheinen meines ersten Aufsatzes.

Digitized by Google

trias Neu-Kaledoniens, Neu-Seelands[1]), Zentral-Mexikos (Zacatecas) und Süd-Amerikas[2]), vor allem jedoch durch Dawson[3]) in Britisch-Columbien entdeckt und beschrieben worden:

Etwa neun Zehntel der bis zu 4600 m betragenden Sedimentmächtigkeit der Trias bestehen in dem Zentralplateau von Britisch-Columbien aus eruptivem Material und bauen die sogenannte Nicola-Formation auf. Diese triadischen Massenausbrüche übertreffen alles, was aus anderen Erdteilen bekannt geworden ist, und sind — zusammen mit der grofsen Verbreitung jurassischer Eruptionen in den Kordilleren Süd-Amerikas — durchaus genügend, um das zum Teil tropische, zum Teil subtropische d. h. des Winterfrostes ermangelnde Klima der Erde am Beginn und in der Mitte des Mesozoicum zu erklären.

Im Vergleich zu dem Klima der Steinkohlen-Periode weist die irdische Wärme am Anfang der mesozoischen Ära eine Steigerung auf.

Auch die im wesentlichen gleichartige klimatische Beschaffenheit der Jura-Periode erfährt durch die Funde Gunnar Anderssons auf dem Ludwig Philipp-Land in Süd-Georgien eine neue Bestätigung. Im äufsersten Nordosten dieses antarktischen Gebietes fanden sich neben Kryptogamen jurassische Zykadeen und Araukarien vom ostaustralischen Norfolk-Typus.

Die zonare Anordnung der Meeresfaunen, wie sie M. Neumayr aus der Verbreitung der Ammoniten ableitet, wurde also erst für die jüngeren Abschnitte der Jurazeit bedeutungsvoll. Für den Hauptteil der Jurazeit müssen wir — ähnlich wie für die Trias — ein frostfreies Klima und ein weites Hinaufgehen der warmgemäfsigten oder subtropischen Organismen bis in die Polargegenden annehmen.

Auch die von Nordenskjöld entdeckten, von W. Kilian bestimmten Kreide-Ammoniten der antarktischen James Rofs-Insel weisen auf das Vordringen ostindischer Formen bis weit nach Süden hin.

2. Das Klima der Kohlenbildung.

Fossile pflanzliche Brennstoffe, wie Steinkohle, Braunkohle und Torf sind im Verlaufe der Erdgeschichte stets nur in örtlicher und zeitlicher Beschränkung abgelagert worden. Das in der geologischen Vergangenheit vorherrschende gleichmäfsige Tropenklima ist der Aufspeicherung des pflanzlichen Kohlenstoffes im allgemeinen nicht günstig

[1]) Piroutet, Bull. Soc. Géol. de France [4] III, S. 155—177.

[2]) Vergl. u. a. Steinmann, Ber. d. Naturforsch. Ges. zu Treclun.

[3]) Bull. Geol. Soc. of America XII, S. 72—74 (Geological Record of the Rocky Mountain Region in Canada).

Digitized by Google

gewesen. Auch während der Tertiärzeit entsprechen, wie ich schon früher hervorhob (diese Zeitschrift 1902, S. 672), die geographischen Zonen der Kohlenbildung klimatischer Zonen gemäfsigter (nicht tropischer) Temperatur. Das Klima der Steinkohlenbildung war durch Feuchtigkeit und gemäfsigte Wärme gekennzeichnet. Vielfach wurden in den Lehrbüchern die Perioden der Kohlenbildung als „relativ warm“[1]) bezeichnet; doch hat dem gegenüber schon M. Neumayr, neuerdings auch Ramann, den gemäfsigten Charakter des Steinkohlenklimas betont. Auch ich habe mich entschieden gegen ein „gleichmäfsiges Tropenklima“ der Steinkohlenzeit ausgesprochen: „Kohlenschichten sind unter allen Umständen als Produkte eines im ganzen feuchten, gemäfsigten Klimas anzusehen. Die Tatsache, dafs in der Gegenwart zwischen den Wendekreisen eine Anhäufung pflanzlichen Brennstoffes nirgends erfolgt, dürfte allein schon diese, in neuerer Zeit häufig hervorgehobene Ansicht als richtig erweisen“[2]). Ich habe die verwickelten geographischen und stratigraphischen Verhältnisse des Karbon in dem die Steinkohlenformation selbst behandelnden Kapitel, der *Lethaea palaeozoica*, die klimatologische Entwickelung der ganzen jungpaläozoischen Perioden dagegen in dem Dyas-Abschnitt zusammenhängend dargestellt. Es hat den Anschein, als ob Solger (diese Zeitschrift 1905, S. 711 ff.) diese meine klimatologischen Darlegungen nicht berücksichtigt hat. Sachlich dürfte keine Verschiedenheit zwischen Solgers Auffassung und der meinigen bestehen. Auch die nach der karbonischen Steinkohlen-Periode in der Südhemisphäre gebildeten Flötze, welche der Dyas- und Triaszeit angehören, sind unter der Herrschaft eines gemäfsigten, zum Teil sogar in einem kaltgemäfsigten, auf die paläozoische Eiszeit folgenden Klima zum Absatz gelangt.

Die Mehrzahl der Kohlenflötze der Karroo- und Gondwana-Formationen[3]) sind, wie die Flötze des europäischen Karbon in Niederungen, Mooren, Sümpfen und vertorften Wäldern an Ort und Stelle gewachsen oder — zum geringeren Teil — durch Zusammenschwemmung in Seebecken entstanden. Feuchtes Klima waren Vorbedingung, gemäfsigte, frostfreie Witterung jedenfalls am günstigsten, aber keineswegs eine notwendige Voraussetzung. Vielmehr könnten in der Karroo- und Gondwana-Formation ähnlich wie nach der quartären Eiszeit Kohlenflötze auch unter der Herrschaft des Winterfrostes gebildet worden sein.

[1]) Solger, diese Zeitschrift 1905, S. 711.

[2]) F. Frech, Handbuch d. Erdgeschichte (Leth. palaeoz., Bd. 2, S. 265).

[3]) Die im wesentlichen zur Dyas und Trias gehören. (F. Frech, Leth. palaeoz. Bd. 2, S. 25).

Digitized by Google

Gleichzeitig mit dem Absatz der südlichen Dyas- und Triaskohlen haben sich auf der Nordhemisphäre die klimatischen und sonstigen physikalischen Verhältnisse ungünstig für die Kohlenbildung gestaltet. Während im unteren Teile des deutschen Rotliegenden noch bauwürdige, wenngleich weniger mächtige Flötze vorhanden sind, nimmt nach oben zu die Kohlenführung immer mehr ab und hört schliefslich ganz auf: Kohlen fehlen im oberen Rotliegenden, Zechstein, Buntsandstein und Muschelkalk. Man könnte auf den Gedanken kommen, dafs der Reichtum an Pflanzennährstoffen — vor allem des durch die Zersetzung der Feldspäte im Bereich der karbonischen Hochgebirge frei werdenden Kali — allmählich zurückging. Hand in Hand mit dieser Verarmung nahm das Klima allmählich einen steppenartigen Charakter an, d. h. wir haben mit einer Hochsteppe zu rechnen, in welcher Cañonbildungen, Wildbäche und grofse Seen wie in den ähnlichen Gebieten West-Amerikas und Vorder-Asiens grofse Bedeutung beanspruchten. Ein „Wüstenklima" hat zur Zeit der älteren Dyas in Europa jedoch nicht bestanden, wie schon die ausgedehnten Binnenseen mit ihrer reichen Fisch- und Lurch-Fauna beweisen. Ferner sprechen Konglomerate mit ihren im Wasser abgerollten Geschieben und der oft mehrere hundert Meter erreichenden Mächtigkeit für das Vorhandensein von Wildbächen und reifsenden Flüssen während der Epochen des Rotliegenden und des Buntsandsteins.

Erst in der Neodyas, am Schlufs der Zechstein-Epoche, trocknete das nordische bis nach Mittel-Deutschland vordringende Meer unter der Herrschaft eines reinen Wüstenklimas aus. Es wurden also nicht, wie Solger[1]) vermutet, die Steinkohlenbildungen in Europa durch Wüstenerscheinungen verdrängt. Vielmehr liegt die aufserordentlich lange, durch mannigfache Erosions-Erscheinungen und Massenausbrüche auf dem Festlande, dann durch eine Meeres-Transgression (des unteren Zechsteins) ausgefüllte Periode der älteren und mittleren Dyas zwischen der europäischen Steinkohlenformation und der im Wüstenklima erfolgenden Bildung der mittel- und norddeutschen Salzlager (d. h. der Zeit des mittleren und des oberen Zechsteins).

Zeitlich ist somit die Steinkohlenbildung und die Wüstenperiode in der Nordhemisphäre vielmehr durch einen langen Zwischenraum getrennt, in welche als klimatisches Extrem die Eiszeit des älteren Rotliegenden fällt.

Ähnliche Ereignisse wie am Schlufs der paläozoischen Ära vollziehen sich am Ende des Tertiärs; doch fehlt in der jüngsten Ver-

[1]) Diese Zeitschrift, 1905.

Digitized by Google

gangenheit Europas eine Wüstenperiode. Während der jüngeren Dyas folgt in der Nordhemisphäre die mit einem erneuten Temperatur-Niedergang verbundene Wüstenzeit auf die langsam erlöschende Bildung der Steinkohlenflötze. Genauer gesagt, es fehlen Steinkohlen im mittleren Rotliegenden Europas so gut wie gänzlich und im oberen Rotliegenden völlig. Der untere Zechstein entspricht dem Vordringen, der mittlere dem Beginne des Austrocknens des nordischen Meeres. Erst während der Zeit des oberen Zechsteins herrscht reines Wüstenklima ohne Spur von Pflanzen und mit ganz spärlichen Resten tierischen Lebens.

Auch am Schluſs des Tertiärs hört in Europa die Bildung der Braunkohlen auf, und erst dann folgt die Eiszeit, welche einer Temperaturverminderung um etwa 4 °/₀ C entspricht. Doch ist die Klima-Entwickelung während der Tertiärzeit nicht so einfach und übersichtlich gestaltet wie am Schlusse der paläozoischen Ära. Hier folgt nach der Steinkohlenbildung der Nordhemisphäre mit ihrem langsam abnehmenden Flötzreichtum:

1. Die Eiszeit während der untersten Dyas.

Darauf ereignen sich:

2. Die Massenausbrüche des älteren und mittleren Rotliegenden (Bozen, Schlesien, Sachsen, Nahe) und bedingen das Aufhören der Eiszeit.
3. Nachlassen und Aufhören der Eruptionen kennzeichnet den Schluſs des Rotliegenden.

Die Verminderung des Kohlensäuregehaltes der Luft bedingt endlich am Schluſs der paläozoischen Ära:

4. Erneutes Herabgehen der Wärme. (Man denke an die arktische Transgression des europäischen Zechsteinmeeres.)

Im allgemeinen ist eine zeitliche Verknüpfung der Kälteperioden mit den Epochen der Kohlenbildung nur insofern wahrzunehmen, als klimatische Extreme positiver oder negativer Art für die Aufspeicherung der fossilen Brennstoffe überhaupt nicht in Betracht kommen: weder an den Polen noch zwischen den Wendekreisen werden gegenwärtig Torflager oder Kohlenflötze gebildet. In den Tropen wird das massenhaft wachsende Holz in gröſster Geschwindigkeit wieder oxydiert, in hocharktischen Gebieten fehlt es überhaupt an einer Unterlage für Torf- und Kohlenbildung.

Digitized by Google

3. Die geographische Verbreitung der quartären Säugetiere als Beweis für die Einheitlichkeit der Eiszeit.

Die Bewertung der Schichtenfolgen, in denen Moränen mit Schottern oder fluvioglazialen Sanden wechseln, wird nach dem Standpunkt des Beobachters sehr verschieden sein.

Der eine Forscher wird dazu neigen, die nicht vom Eis direkt gebildeten Sande oder Lehme als Anzeichen eines tief eingreifenden Klimawechsels, einer „Interglazialzeit" zu deuten, der andere wird einen Wechsel von Moränen und Schmelzwasserbildungen als Anzeichen einer untergeordneten Schwankung, einer „Oszillation" des Eisrandes auffassen. Jedenfalls steht so viel fest, dafs die Umwandelung eines kalkreichen Schotters zu fester Nagelfluh, die Überführung von Moosen und Stämmen in torfartige Bildungen, die Aufschüttung des Steppenstaubes und die Bildung des Lösses vor unseren Augen erfolgt und unter günstigen Vorbedingungen nur geringe Zeiträume erfordert. Doch soll von allen diesen Fragen und den anknüpfenden Kontroversen über die Bedeutung interglazialer oder intramoränischer Profile hier nicht die Rede sein. Nur sei daran erinnert, dafs die Ansichten über die Zahl der Eiszeiten bei den verschiedenen Forschern je nach der geographischen Lage ihres Forschungsgebietes von jeher die gröfsten Schwankungen (zwischen einer und sechs Eiszeiten) durchgemacht haben.

Auch die neuesten, in Süd-Amerika und der Antarktis gesammelten Beobachtungen sprechen für die Anschauung, dafs die Frage der Zahl der Vereisungen ein Problem von lokaler — nicht aber ein solches von universaler Bedeutung darstellt. Übereinstimmend wiesen Hans Meyer für Ecuador[1]), Hauthal für Argentinien und Nordenskjöld für Süd-Georgien[2]) das Vorhandensein einer zweimaligen Vereisung nach. Besonders klar und unzweideutig sind die von Hauthal im Kordilleren-Gebiet Argentiniens gesammelten Beobachtungen, welche eine „zweimalige starke Vergletscherung des heute ganz schneefreien Gebirges" ergeben; die erste Vergletscherung reichte bis 3500—3200, die zweite bis 4500 m abwärts; die drei von der Steinmannschen Expedition in Ost-Bolivien beobachteten eiszeitlichen Phasen werden als Rückzugsphasen der letzten Glazialperiode gedeutet. Jedenfalls stimmen diese zwei äquatorialen oder südlichen Vergletscherungen nicht mit den drei Eiszeiten Nord-Deutschlands und noch weniger mit den vier alpinen Ver-

[1]) Diese Zeitschrift 1906, S. 295.
[2]) Diese Zeitschrift 1905, S. 394.

Digitized by Google

eisungen überein - um von den sechs Eiszeiten Geikies zu schweigen. Der Nachweis eines lokalen Charakters der verschiedenen Eiszeiten, Phasen oder Stadien führt aber mit Notwendigkeit auf die einheitliche Beschaffenheit der Kälteperiode zurück.

Von gröfserer Bedeutung sind für die Eiszeit wie für die geologische Vergangenheit überhaupt die Schlüsse, die aus der Entwickelung und Verbreitung der Tierwelt abzuleiten sind. Wenn sich nachweisen läfst, dafs die aus Sibirien stammenden Mammuts und wollhaarigen Nashörner nicht nach Finland und Skandinavien vordrangen, wenn die beiden beweglichen und widerstandsfähigen Tiere auch in Italien und Spanien fehlen, so würde sich hieraus der Schlufs ergeben, dafs die Fennoskandia wie die Alpen und Pyrenäen von einem einheitlichen, während der Quartärperiode nicht verschwindenden Eismantel bedeckt waren. Dann läfst sich weiter mit Sicherheit behaupten, dafs nur das Vorland der Alpen einerseits, das Baltische Becken und der nördlichste Teil Deutschlands andererseits der Schauplatz von ausgedehnten Oszillationen des Eisrandes waren, dafs aber die Vereisung der Zentren einen einheitlichen Charakter getragen hat. Für Island ist durch Dr. v. Knebel und isländische Forscher das Vorhandensein mindestens zweier Vereisungen nachgewiesen. Doch bedarf es keiner besonderen Beweisführung, dafs eine klimatische Oszillation, wie sie während der Eiszeit im Vorland der Alpen oder nach der Eiszeit im Bereiche der Alpen eintrat (Achensee-Schwankung, Bühlvorstofs), in einem so stark vergletscherten Lande wie Island selbständige „Eiszeiten" hervorrufen mufste. Die Frage der Eiszeiten ist somit in gewissem Sinne ein Problem von geographisch beschränkter Bedeutung; bei präziser Fragestellung handelt es sich für Europa um das Problem, ob in Skandinavien und in den Alpen während der Quartärzeit jemals ein Rückzug bis auf den heutigen Gletscherstand eintrat?

Die tiergeographischen Tatsachen, welche aus Fennoskandia und den südlichen europäischen Halbinseln bekannt geworden sind, erscheinen nun vollkommen ausreichend, um die Frage nach der einheitlichen oder wiederholten Eisbedeckung Nord-Europas und der Hochgebirge mit Sicherheit zu beantworten.

Der Schlufs der Tertiärperiode, das Pliozän wird durch eine allmähliche gleichförmige Abkühlung des Klimas gekennzeichnet, und dem entspricht das Aussterben aller tropischen und subtropischen Tierformen in Europa. So erlöschen die noch[1]) vorhandenen Affen *Macacus*,

[1]) Im mittleren Tertiär waren u. a. noch anthropomorphe (*Dryopithecus*) und ostindische Formen (*Semnopithecus* bzw. *Mesopithecus*) in Europa heimisch.

Digitized by Google

Dolichopithecus, ferner das *Mastodon*, der Vorläufer der Elephanten, der Tapir, *Hipparion* und die wenigen überlebenden tropischen Antilopen *Tragelaphus* und *Palaeoryx*, deren Nachkommen (die Busch- und Säbel-Antilopen) jetzt das tropische Afrika[1]) bevölkern.

Vor Beginn der eigentlichen Eiszeit (d. h. im Altquartär) erlöschen die wenigen noch übrig gebliebenen europäischen Vertreter eines warmen Klimas, so vor allem *Hippopotamus (H. major)*[2]), der Säbeltiger *(Machaerodus)*, *Rhinoceros Merckl*, der Nachkomme des pliozänen *Rhinoceros etruscus* und *Elephas antiquus*, der sich ebenfalls unmittelbar an den im mediterranen Pliozän verbreiteten *Elephas meridionalis* anschliefst.

Man darf wohl annehmen, dafs die erwähnten „Dickhäuter" dasselbe unbehaarte Fell besessen haben, wie die lebenden tropischen Formen, während die arktischen Elephanten und Nashörner durch dichten Wollpelz und langes Mähnenhaar gegen die Kälte geschützt waren. Ein Vergleich der Behaarung der lebenden Elephanten und des *Hippopotamus* zeigt, dafs die letztere — rein tropische und amphibische Form — das Haar bis auf ganz geringfügige Reste an den Ohr- und Schwanzenden verloren haben. Die lebenden Elefanten, besonders der indische, besitzen dagegen, abgesehen von der langen, als Fliegenwedel dienenden Schwanzquaste, noch eine immerhin sichtbare Behaarung in der Bauchregion und auf dem Rücken, d. h. dort, wo das Wälzen im Schlamm den Haarwuchs am wenigsten beeinträchtigte. Es ergibt sich somit sogar aus der Betrachtung der lebenden Rüsseltiere, dafs bei diesen noch am ehesten die Möglichkeit einer Ausgestaltung des Haarkleides vorhanden ist. Es erscheint also einigermafsen verständlich, dafs sich bei dem verwandten Mammut, dem Bewohner des Polarkreises, ein Wärmeschutz entwickeln konnte, der wohl das Vollkommenste darstellt, was die Landtiere der Gegenwart und der Vorzeit besessen haben.

Dieser hochspezialisierte Mammutpelz konnte sich nicht in dem gemäfsigten Klima Europas entwickeln und mit dieser physiologischen Erwägung stimmt das massenhafte geographische Vorkommen nahe dem nördlichen Kältepol auf das beste überein.

---

[1]) z. B. *Tragelaphus gratus* in West-Afrika, *Oryx leucoryx*, *O. beisa* u. a. vorwiegend im Osten des Kontinents und endlich *Oryx beatricea* in Arabien.

[2]) Der vielleicht noch (bei Montsaurès in den Pyrenäen) in die folgende Periode hineinragt.

Digitized by Google

Eisboden und Bodeneis in Nord-Sibirien. Fehlen jeder Vergletscherung in Sibirien.

Der Umstand, dafs das Mammut in Europa das „Wahrzeichen" der Eiszeit ist, aber erst lange nach dem Verschwinden der alpinen und skandinavischen Eismassen ausstirbt, schien auch für Sibirien ein jüngeres Alter des Tieres zu verbürgen. Ferner hatte die Tatsache der Vergletscherung ausgedehnter Teile der Nordhemisphäre die Auffassung einzelner Forscher offenbar so suggestiv beeinflufst, dafs sie auch in Nord-Sibirien eine Vergletscherung annehmen zu müssen glaubten. Hierfür spricht — abgesehen von der niedrigen Temperatur — allein die Tatsache, dafs Baron Toll an den Ufern des Anabara geschrammte Geschiebe gefunden hat. Gegen die Annahme eines nordischen Landeises spricht die Trockenheit, d. h. der Schneemangel, sowie das ebenfalls von Toll und Bunge[1]) festgestellte Fehlen aller gegenwärtigen Gletscher und früheren Gletscherspuren in dem bis 2000 m hohen Werchojanskischen Gebirge, welches den Lauf der Lena bestimmt.

Die von Toll gefundenen geschrammten Geschiebe sind mit gröfserer Wahrscheinlichkeit auf den Eisgang des Flusses Anabara zurückzuführen, in dessen Tal-Alluvium sie bisher ausschliefslich nachgewiesen sind, während alle höheren und niederen Gebirge keine Gletscherspuren zeigen. Gerade der Anabara fliefst ausschliefslich durch flache Tundren, und der Gletscher-Hypothese steht das Fehlen jeder Vereisung an der Lena und ihren 2000 m hohen Gebirgen entgegen. Sieht man von der Hypothese einer Vergletscherung Sibiriens ab[2]), so mufs man den Mammutfunden ein wesentlich höheres, d. h. ein frühquartäres oder spättertiäres Alter zuerkennen.

Die Entwickelung der zirkumpolaren, den Bedingungen der Winterkälte angepafsten Thierwelt erfolgte in der zweiten Hälfte der Pliozänzeit[3]), als die allgemeine Wärme der Erde immer weiter sank und die Polargebiete wie die Hochgebirge sich mit Eis bedeckten.

Die Frage der Entstehung des Bodeneises in Sibirien hängt mit dem klimatischen Problem des Quartärs der Nordhemisphäre eng zusammen. Wenn wirkliche Gletscher oder Landeismassen auch in den gebirgigen Teilen gefehlt haben, wie konnten sich die zum Teil recht mächtigen Anhäufungen von Eis im Boden bilden?

---

[1]) Nach freundlicher mündlicher Mitteilung.

[2]) Vergl. A. v. Bunge, Zur Bodeneisfrage. Verhandl. d. Kaiserl. Russ. Mineralog. Gesell. St. Petersburg. 1902, S. 204.

[3]) Vergl. F. Frech, Lethaea caenozoica I Quartär, S. 18.

Digitized by Google

Wir folgen bei der Beantwortung der Frage dem hochverdienten Alexander von Bunge, der auf Grund langjähriger Reisen sowohl das Versinken von Mammuten in Schneewehen wie die Bildung von eiszeitlichen Gletschern in Sibirien für ausgeschlossen erachtet.

Mammutknochen in gröfserer Zahl finden sich vornehmlich, Mammutkadaver in eingefrorenem Zustande ausschliefslich in den alten Alluvialbildungen sibirischer Flüsse, die deutlich geschichtet sind und sich durch die dunkele Farbe der zum Teil humosen, zum Teil sandigen gefrorenen Flufssedimente („Eisboden") auf den ersten Blick von dem ungeschichteten „Bodeneis" (B) unterscheiden. Letzterem sind keine Flufssedimente beigemengt, und so fehlen auch fossile Knochen oder Kadaver vollkommen. Das Bodeneis ist vielmehr — im Gegensatz zu dem gefrorenen Alluvium — gefrorenes Grundwasser, das im Frühling in die Spalten des gefrorenen Bodens eindringt und hier gefriert. (Abbild. 50 und Tafel 6.)

Das atmosphärische Wasser kann nicht — wie in gemäfsigten Zonen — überall in den vereisten Boden eindringen, sondern sammelt sich in den Spalten, die infolge der Temperaturschwankungen des Frühjahrs den Boden zerklüften und durchaus vergleichbar sind den Rissen, die im Vorfrühling das Eis unserer Seen und Teiche durchziehen. A. v. Bunge hat (vergl. Abbild. 51) diese Spalten auf der Ljachow-Insel photographiert; er beschreibt das Donnern, das in stillen Nächten beim Aufreifsen der Spalten die Luft durchbebt und die Ströme des Schmelzwassers, das unter Brausen und Rauschen in diesen Rissen auf Nimmerwiederkehr verschwindet.

Dieses Schmelzwasser der Oberfläche gefriert in der Tiefe; denn wenn auch der Boden Nord-Sibiriens nicht so tief gefroren ist, wie man nach dem Bau des bekannten Schachtes bei Jakutsk annahm, so reicht doch der Frost im Winter und Sommer bis auf 20 oder 25 m hinab.

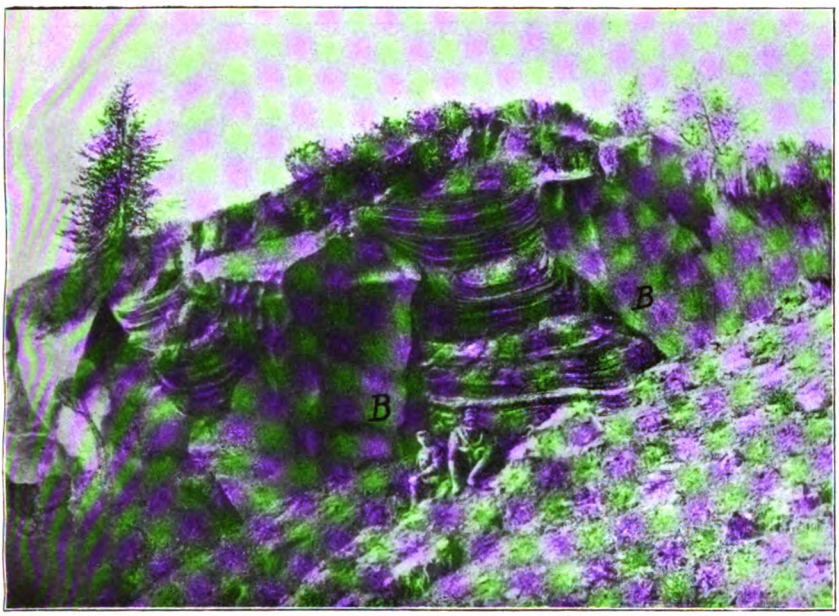
Das Bodeneis stellt aber Spaltenausfüllungen innerhalb des ursprünglichen Eisbodens dar und zeigt die Tendenz, diesen zusammenzudrücken und teilweise zu verdrängen. Die Photographien A. v. Bunges von der Jana-Mündung (Abbild. 50) und der Ljachow-Insel zeigen das ungeschichtete Bodeneis, die Infiltration in den Eisboden und die starke Zusammendrückung, den dieser letztere im Laufe der Jahrtausende erfahren hat.

Andere Bilder von der Ljachow-Insel und der Jana (Abbild. 52 und 53) lassen erkennen, wie in dem Boden Sibiriens und Neu-Sibiriens das Bodeneis unter Umständen den Boden vollkommen ersetzen kann. Dadurch, dafs auf dem von A. v. Bunge zuerst beobachteten und illustrierten

Digitized by Google

Gebüsch von Erlen und Weiden

Lärche.

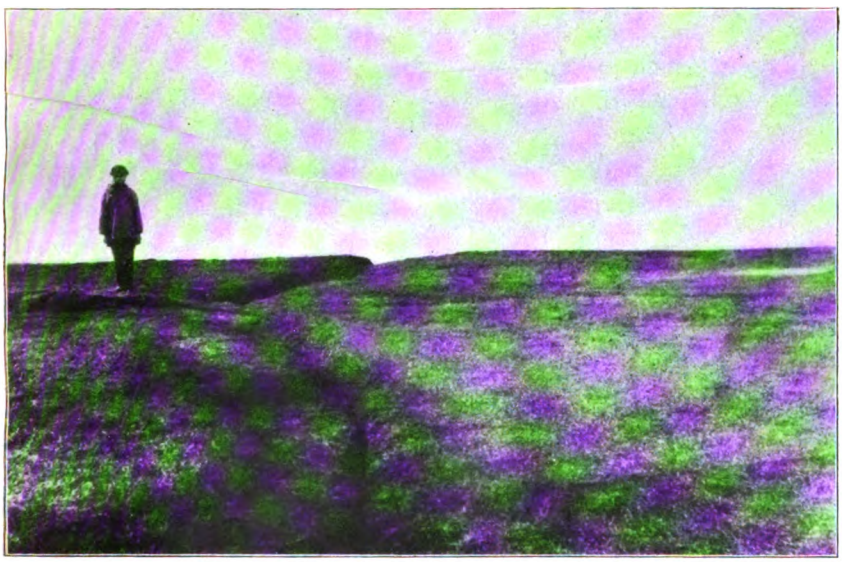


Jana-Ufer.

Abbild. 50. Mündung der Jana (71° n. Br.).

Vorkommen eines fossilen Schimmels in dem geschichteten Eisboden, dessen Lagen durch das Bodeneis (B) randlich aufgebogen sind. Das Überwiegen des Bodeneises gegenüber dem Eisboden ist auf der 22 m hohen Küste der Ljachow-Insel sichtbar.

(Nach einer photographischen Original-Aufnahme von Al. v Bunge, Sommer 1885.)



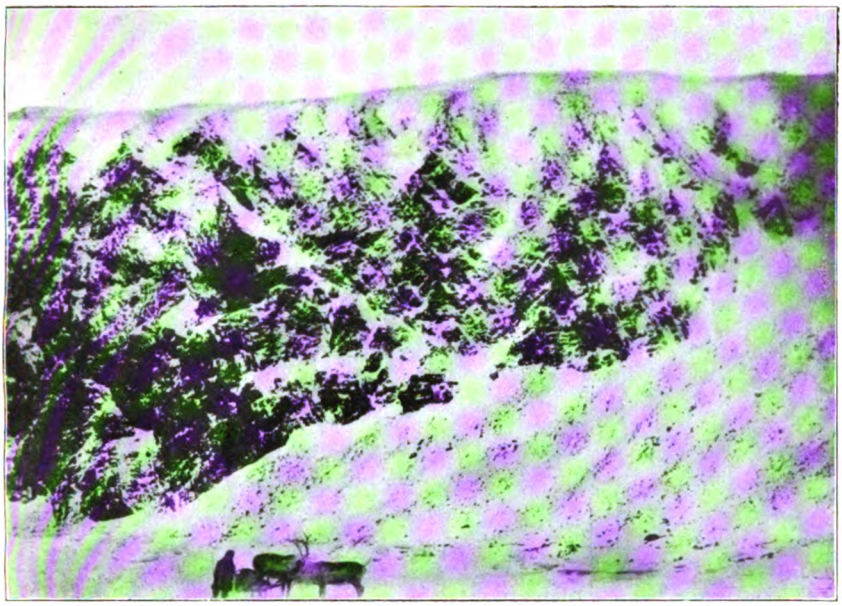
Abbild. 51. Tundra (Moossteppe) der Ljachow-Insel mit den im Frühjahr klaffenden Spalten des Eisbodens.

Der Boden taut oberflächlich nur bis 40 cm.

(Nach einer photographischen Original-Aufnahme von Al. v. Bunge, 1886.)

Digitized by Google

Digitized by Google



Abbild. 52. Ljachow-Insel, das einzige Vorkommen anstehenden Gesteins (Granit und Sedimentgestein) innerhalb der alten Delta-Bildungen.

Geschichtetes Bodeneis mit eiszeitlichen Tierresten.

(Nach einer photographischen Original-Aufnahme von Al. v. Bunge, 1886.)

Weiden

Abbild. 53. Arktische Waldgrenze (Lärchenwald). Fundstelle eines von Baron Toll ausgegrabenen Mammuts östlich der Jana-Mündung.

(Nach einer photographischen Original-Aufnahme von Al. v. Bunge, 1886.)

Digitized by Google

Digitized by Google

Wege das Wasser der Erdoberfläche und dem Luftmeer unausgesetzt entzogen wird, dadurch dafs dieser Prozefs sicher seit der quartären Eiszeit, wahrscheinlich aber schon seit dem Jungtertiär (Pliozän) in Sibirien andauert, wird unausgesetzt das atmosphärische Wasser durch Gefrieren festgelegt. Das ursprünglich trockene und kontinentale Klima hat also eine successive Austrocknung erfahren, die noch fortschreitet und sich immer weiter steigert.

Nehmen wir an, dafs Eisboden und Bodeneis schon seit dem Jungtertiär gebildet wurden, so erklärt dieser Umstand — neben dem Fehlen hoher Gebirge und ursprünglich trockenem Klima — die Abwesenheit jeder Gletscherspuren in Sibirien.

Die Bodeneisbildung, wie sie A. v. Bunge[1]) definiert und begründet, stellt demnach für arktische Alluvial- und Verwitterungsboden einen geographisch und erdgeschichtlich aufserordentlich wichtigen bisher, wenig beachteten Faktor dar.

Die Verbreitung und die Wanderungen der eiszeitlichen Säugetiere.

Nach Ausschaltung der hypothetischen Gletscherbedeckung des nordöstlichen Sibiriens läfst sich somit eine frühquartäre, vielleicht schon eine jungtertiäre Entstehung der arktischen Mammut-Fauna im nordöstlichen Sibirien annehmen.

Jedenfalls gilt dies nach A. v. Bunge für die wohlgeschichteten, gefrorenen Ablagerungen der Ljachow-Insel, welche einen Teil der ehemaligen Delta-Bildungen der Lena und Jana bilden; die Ablösung der südlichsten der Neusibirischen Inseln vom Festlande erklärt sich durch ein Steigen des Meerespiegels; infolge dessen wurde das alte Delta der Jana und Lena in eine Inselgruppe umgewandelt. Auch das vor wenigen Jahren von Herz an der Beresowska, einem Nebenflufs des Kolyma, geborgene Mammut stammt aus den geschichteten Ablagerungen einer den Flufs begleitenden Alluvialterrasse und dürfte somit jünger sein als die Funde der Ljachow-Insel.

Die erhebliche Verschiebung der Land- und Meeresgrenzen im Mündungsgebiet der Jana und Lena spricht ebenso für ein hohes Alter des geschichteten Eisbodens in Nordost-Sibirien, wie die enorme Verbreitung, die *Elephas primigenius* in drei Weltteilen besitzt: von Nord-Sibirien — wo die Reste am zahlreichsten sind — verbreitete sich

[1]) Ich bin dem genannten Forscher sowohl für die liebenswürdige Überlassung der abgebildeten Photographien wie für vielfache Erläuterungen und Angaben zu der oben zitierten Darstellung in den Schriften der Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu besonderem Danke verpflichtet.

Digitized by Google

das Mammut (zusammen mit dem Bison) nach Alaska, Britisch-Amerika, Oregon, Kolorado, Kalifornien, Texas, Florida, Mexiko[1]) und Nicaragua; in Kentucky stiefs es mit dem älteren längst in Amerika heimischen Mastodon zusammen, das offenbar eine weitere Verbreitung nach Osten hinderte.

In Asien reicht die Verbreitung des Mammuts, das hier stets von dem Bison und dem wollhaarigen Nashorn begleitet wird, über den Baikal-See und den Altai bis zum Kaspischen Meere und weiter bis in das Europäische Rufsland, die Dobrudscha und Ungarn einerseits, nach Österreich, Deutschland, Frankreich, das nördlichste Spanien (Santander) und Piemont andererseits. Die an Stelle des heutigen Ärmel-Meeres bestehende Landverbindung gestattete den Übergang auf die damalige „Grofsbritannische Halbinsel".

Andererseits verhinderte die Vergletscherung der Pyrenäen den Übergang nach Katalonien und die weitere Verbreitung nach Süden. Das einzige Mammut-Vorkommen im Königreich Spanien liegt bei Santander, d. h. an der Küste der Bai von Biscaya. Hingegen scheinen einzelne Rüsseltiere in Süd-Frankreich nach Osten längs der Riviera vorgedrungen und dann nach Überschreitung der unvergletscherten Apenninen nach Piemont gelangt zu sein. Allerdings könnte auch der einzige italienische Elefantenrest von Turin, den Alessandro Portis[2]) dem *Elephas primigenius* zurechnet, postglaziales Alter besitzen.

Die zahlreichen Proboscidier-Reste, welche sich in der römischen Campagna und in Mittel-Italien finden, sind, wie Al. Portis[3]) wiederholt betonte und wie ich nach Untersuchung der römischen Universitäts-Sammlung nur bestätigen kann, ausnahmslos der südlichen Art, d. h. dem *Elephas antiquus* zuzurechnen.

Ferner fehlen im Süden der Alpen und Pyrenäen die mannigfachen arktischen Tiere von geringer und mittlerer Grösse, die nur bis an den Nordrand dieser Gebirge gelangt sind, so der arktische Halsband-Lemming, der Schneehase, Eisfuchs, Vielfrafs, vor allem aber der Moschusochse und das Rentier in seinen beiden Varietäten. Alle diese mittelgrofsen und kleinen Bewohner des Polarkreises sind — ebenso wenig wie das Mammut oder das wollhaarige Rhinozeros — in das

[1]) Zittel (Handbuch IV, S. 473) weist mit Recht darauf hin, dafs die unter verschiedenen Namen beschriebenen amerikanischen Elefanten nur Rassen oder Synonyme des *E. primigenius* darstellen.

[2]) Vergl. besonders: Dente anormale di Elefante. Bolletino Società Geologica Italiana XXI, 1902, S. 113, 111 und ebendaselbst Vol. XVII, 1898, S. 29.

[3]) Bolletino Società Geologia Italiana. Vol. XXII, 1903, S. 448. Vergl. auch Angelis d'Ossat. Ebendaselbst Vol. XVI, 1898, S. 324.

Digitized by Google

eigentliche Spanien oder während der Eiszeit nach Italien gelangt. Das ist der beste Beweis dafür, dafs Alpen und Pyrenäen eine einheitliche — nicht eine periodisch abschmelzende — Eisdecke tragen.

Wie auf der südeuropäischen Halbinsel fehlt auch in Skandinavien das Mammut und das Wollhaar-Nashorn gänzlich, während aus Finland nur seltene Reste postglazialen Alters vorliegen. Auch in Estland und Livland wurden nur ganz vereinzelt Funde der beiden eiszeitlichen Riesen gemacht, und erst in Kurland wird das Mammut häufiger. Während also der Eiswall der Pyrenäen und Alpen die ganze Kälte-Periode überdauerte, blieben Skandinavien und Finland ebenfalls unter einem niemals abschmelzenden Landeis begraben. Das Fehlen der kälteliebenden Mammute und Nashörner im Norden von Europa ist der beste Beweis gegen die Annahme von Interglazialzeiten. Für den vereinzelten Mammutfund in Ober-Italien bleibt die Wahrscheinlichkeit übrig, dafs die Einwanderung erst nach der Eiszeit erfolgt ist. Denn das Vorkommen deutet auf Alluvialbildungen der Po-Ebene hin.

Man könnte endlich noch darauf hinweisen, dafs das Mammut nur in sehr beschränktem Mafse in der Nacheiszeit Wanderungen (nach Finland und Piemont) ausführte und dafs sich hierdurch auch die geringe Ausbreitung während der Interglazialzeiten erkläre. Doch fallen diese geringfügigen postglazialen Vorstöfse ungefähr mit dem endgiltigen Aussterben der Mammute und Rhinozeronten zusammen. Zu einer gröfseren nordwärts gerichteten Wanderung waren die durch die lange Dauer der Eiszeit geschwächten Reste der nordischen Riesen nicht mehr fähig, umsoweniger als die Pflanzendecke nur langsam die vom Eise verlassenen Gebiete besiedelt. Auf der südlichen Halbinsel ist aber nach der Eiszeit eine über die heutige Temperatur hinausgehende Wärmesteigerung erfolgt, wie die bedeutenden Schwankungen der alpinen Talgletscher (nach Penck), und ferner das Auftreten einer der Gegenwart vorangehenden Eichenzeit[1]) in der Hohen Tatra beweist. In der Nacheiszeit herrschten also Verhältnisse vor, die für eine weitere Verbreitung der nordischen Einwanderer ganz besonders ungünstig waren. Während der zwei bis fünf von den verschiedenen Autoren angenommenen Interglazialzeiten hätte dagegen eine weitere nach Norden oder nach Süden gerichtete Wanderung der Mammute und der sonstigen Kältetiere stattfinden müssen; dafs sie nicht erfolgte, spricht für die Einheitlichkeit der Vereisung.

Dafs an sich während der Eiszeit auch im Mittelmeer-Gebiet die Wärme abnahm, beweist am besten das bekannte Vordringen arktischer

[1]) Die der gleichartigen norwegischen Pflanzenperiode entsprach.

Digitized by Google

Meeresmollusken bis Sizilien (Palermo) und Rhodus. Während das Meer der Weiterverbreitung dieser nordischen Formen kein Hindernis entgegensetzt, fanden die Landtiere auf ihrem Wege nach Süden die Schranken der dauernd vergletscherten Gebirge, welche selbst für die Bewohner des Polarkreises unübersteiglich waren.

Abgesehen von der Verbreitung der Landsäugetiere und dem Vorkommen nordischer Einwanderer im Mittelmeer hätten ferner die Interglazialzeiten die Entstehung neuer Säugetierarten bedingen müssen, da ausgedehnte Gebiete der Einwanderung der Landtiere in der Nordhemisphäre neu erschlossen wurden. Nun enthalten aber die sämtlichen „interglazialen" Fundstätte lediglich Reste von Tieren, die schon vor der Eiszeit oder solche, die auch nach derselben bekannt sind. In der postglazialen Zeit differenziert sich wenigstens hier und da noch eine gröfsere Form der Landsäugetiere, z. B. der europäische Wisent (s. u.), trotzdem nach der Eiszeit der Mensch auf die Zurückdrängung und Ausrottung der grofsen Landsäuger hinarbeitet. Aber den „Interglazialzeiten" gehört keine einzige selbständige Tierform an.

Die arktischen Riesenformen, das Mammut, das Knochennashorn, der Riesenhirsch und der Moschusochse[1]) (in Europa) sterben aus, sobald nach dem Schlufs der Eiszeit die Temperatur steigt. Besonders bezeichnend ist das Ausweichen und das späte Erlöschen des Riesenhirsches in Irland, sowie das Verschwinden des Moschusochsen in Europa und Asien.

Die Erhaltung einzelner Tierformen hängt ab von der Möglichkeit der Rückwanderung in arktische Gebiete (Tundren-Ren, Moschusochse in Nord-Amerika) oder in die Hochgebirge (Gemse, Steinböcke). Andererseits passen sich andere Tiere den veränderten Wärmeverhältnissen an; so stammen der europäische Wisent, das skandinavische Ren und das „*Woodland caribou*" von Formen der arktischen Moossteppe ab und werden nach der Eiszeit zu Waldtieren.

Bemerkenswert ist die geringfügige durch die Eiszeit bedingte Mischung der Faunen verschiedenen Alters (Nord-Amerika), sowie die geringe Zahl der neuen, nach dem Klimawechsel entstandenen Spezies (*Bison bonasus-europaeus*). Beide Tatsachen beweisen für die biologische Betrachtung die Einheitlichkeit der Eiszeit; eine Wiederholung der Eiszeit müfste in Nord-Amerika[3]) eine stärkere Mengung der arktischen und

[1]) Eine Riesenform der Schafe.

[2]) Die Unterschiede des arktischen und des Wald-Rentiers sind weniger erheblich

[3]) Eine ausführliche Darlegung über die regelmäfsige Zunahme der ark-

Digitized by Google

eingewanderten Faunen, überall aber die Entstehung zahlreicher neuer Spezies zur Folge gehabt haben.

Ein Rückzug in den hohen Norden wurde dem amerikanischen Mammut durch die Entstehung des jungen Bering-Meeres abgeschnitten.

Ein ganz analoges Ereignis vollzog sich im Osten von Rufsland. Hier bedingte das Schmelzen des Landeises eine gewaltige Anhäufung von Wassermassen und damit zunächst eine sehr erhebliche Erweiterung des Kaspischen Meeres, sowie ein Vorrücken des Arktischen Ozeans weit nach Süden hin.

Auf der Landbrücke dehnten sich zwischen den beiden Meeren im heutigen Gouvernement Wjatka Binnenseen aus und verwehrten dem wollhaarigen Rhinozeros wie dem Mammut die Rückkehr in die ursprünglichen, jetzt für sie wieder bewohnbaren Weidegründe Sibiriens.

Trotzdem haben sich die beiden widerstandsfähigen arktischen Riesen noch lange in Europa behauptet. Davon legen die zahlreichen Elefanten- und Nashorn-Reste Zeugnis ab, die in den Löfsablagerungen wie in den weiten nacheiszeitlichen Flufstälern gefunden werden. Doch hat jedenfalls die Erhöhung der Temperatur auf die arktischen Gäste ungünstig eingewirkt.

Sei es, dafs die Widerstandsfähigkeit der wehrhaften Tiere gegen Raubtiere und Jäger während des heifsen Sommers erlahmte, sei es dafs die bei Proboscidiern und Nashörnern besonders empfindliche[1]) Fähigkeit zur Fortpflanzung beeinträchtigt wurde, jedenfalls war für die arktischen einseitig spezialisierten Riesen eine Anpassung an andere Lebensverhältnisse ausgeschlossen.

Ebensowenig wie die arktischen Riesen des wärmerem Klima konnte sich der Riesenhirsch mit seinem enormen Geweih dem Aufenthalt in den immer weiter vorrückenden Wäldern anbequemen.

Bei anderen Pflanzenfressern ist dagegen eine Anpassung an die veränderten Verhältnisse der Nacheiszeit direkt zu beobachten. Das Rentier des nordöstlichen Sibirien und arktischen Nord-Amerika zeigt im Gegensatz zu dem Wald-Ren in Skandinavien und dem *Woodland caribou* im borealen Nord-Amerika die Merkmale des nordischen Tundrenbewohners: sehr starkes Geweih - die Schutzwaffe gegen

---

tischen und altweltlichen Formen nach Norden, siehe im „Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie", Berlin 1906.

[1]) Es sei daran erinnert, dafs die häufig in Gefangenschaft gehaltenen Elefanten und Nashörner sich hier mit einer Ausnahme niemals fortgepflanzt haben, während dieser Vorgang bei Flufspferden und Tapiren regelmäfsig beobachtet wird. Der erste Fall der Fortpflanzung des Elefanten in Europa wird im Juli 1906 aus dem Zoologischen Garten von Schönbrunn gemeldet.

Digitized by Google

feindliche Angriffe — und geringere Körpergröfse, als Folge der dürftigeren Nahrung.

Bei den Waldtieren nimmt auf beiden Seiten des Ozeans die Gröfse des im Unterholze hinderlichen Geweihs ab. Das Waldwisent (der „Auerochse") Europas ist im Gegensatz zu dem massigen breitstirnigen Bison der Eiszeit und der nordamerikanischen Prärien ein schmalstirnigeres, hochgebautes Tier, das die Anpassung an das Waldleben in der Körperform unmittelbar zeigt.

Ergebnisse.

A. Die Fähigkeit der Kohlensäure, die dunkelen Wärmestrahlen in erheblichem Mafse zu absorbieren, d. h. die Ausstrahlung der irdischen Wärme in den Weltenraum zu hindern und so das Klima in erwärmendem Sinne zu beeinflussen, ist durch neuere Experimente und Berechnungen aufser jeden Zweifel gestellt (Arrhenius, Rubens und Ladenburg).

B. 1. Durch den Nachweis gewaltiger triadischer Massenausbrüche in Britisch-Columbien, sowie durch die weite Verbreitung jungtriadischer Eruptivgesteine in Mexiko, Peru, Neu-Kaledonien und Neu-Seeland erklärt sich eine erhebliche Anreicherung der Atmosphäre mit Kohlensäure und die hohe, während des ganzen älteren Mesozoicum (Trias, Jura[1]), Unterkreide zum Teil) auf der Erde herrschende Wärme.

2. Die Kohlenbildung (Torf, Braunkohle, Steinkohle) erfolgt in Zonen gemäfsigter (nicht tropischer) Wärme und pflegt vielfach einer Eiszeit vorauszugehen: d. h. die Kohlenbildung entspricht dem allmählichen Herabgehen der Wärme, (so im Oberkarbon der Nordhemisphäre; bei den Laramie-Kohlen der oberen Kreide Nord-Amerikas, bei der Liburnischen und Garumnischen Kohle in der oberen Kreide Süd-Europas und den Tertiär-Braunkohlen). Die nach einer Eiszeit oder Abkühlungsperiode gebildeten Kohlen (Torf der Gegenwart; Eocänkohlen z. B. in Ungarn; Dyas- und Triaskohlen der Südhemisphäre) pflegen weniger mächtig zu sein, als die vor einer solchen gebildeten Kohlen.

Eine Wüstenperiode kennzeichnet in Europa nur den Schlufs der paläozoischen Ära, d. h. die Steinsalz- und Kali-Bildung in Nord-Deutschland. Die Zeit des Rotliegenden entsprach in Mittel- und West-Europa vorwiegend einer Steppenperiode; doch sind in den Konglomeraten Beweise für mächtige Erosionsvorgänge vorhanden.

[1] Die weite Ausdehnung jurassischer Eruptivgesteine Süd-Amerikas ist schon seit langem bekannt.

Digitized by Google

Die Ausdehnung der Wälder nahm während der Rotliegend-Periode nach oben gleichmäfsig ab.

3. Für die Frage einer Einheitlichkeit oder Vielheit der quartären Eiszeit ist die Entwickelung und Verbreitung der Landsäugetiere von mafsgebender Bedeutung.

Für die Einheitlichkeit der Eiszeit spricht das allmähliche Aussterben der Formen eines wärmeren Klimas im Altquartär Europas, das Fehlen irgendwelcher selbständig gebildeten Säugetier-Spezies während der angenommenen Interglazialzeiten, endlich die Art des Vordringens und die Verbreitung der arktischen, aus Sibirien stammenden Säuger. Das sibirische Mammut und das wollhaarige Rhinozeros, die nach der Eiszeit in Europa allmählich erlöschen, sind während der — hypothetischen — Interglazialzeiten weder nach Finland und Skandinavien noch nach dem eigentlichen Spanien[1]) oder nach Italien gelangt. Das Zentrum der nordeuropäischen Vereisungen sowie die Hochgebirgswälle der südeuropäischen Halbinseln waren demnach von einheitlichen, die Kälteperiode überdauernden Eismassen bedeckt.

[1]) Santander liegt an der von Süd-Frankreich her zugänglichen Nordküste; der zweifelhafte und vereinzelte Mammut-Fund bei Turin ist postglazial.

Digitized by Google

Küstenstudien und Reiseeindrücke aus Algerien.

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Theobald Fischer** in Marburg i. H.

(Hierzu Tafel 7.)

Eine Studienreise, welche ich in der Zeit von Ende Februar bis Anfang Mai 1906 mit Unterstützung der Karl Ritter-Stiftung der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin unternahm, hatte zwar vorwiegend den Zweck in Europa, aufser etwa in Paris, nicht gut auszufüllende Lücken in meiner Kenntnis der Atlas-Länder, die seit langem im Vordergrunde meiner Mittelmeerstudien stehen, durch Literatur-, kartographische und ähnliche Studien auszufüllen; aber ich hatte doch auch Studien im Gelände und namentlich an den Küsten von vornherein in meinen Arbeitsplan aufgenommen. Obwohl durch einen Anfall der im März in Algier herrschenden Influenza an solchen Arbeiten gehindert, war es mir doch möglich, annähernd das gesteckte Ziel zu erreichen und im Laufe des April auch sonst fast alles auszuführen, was geplant war. Sehr grofsen Dank schulde ich dabei dem aufserordentlich freundlichen Entgegenkommen der französischen Gelehrten, vor allem Prof. Ficheur, dem ausgezeichneten Kenner der Geologie Algeriens.

Da die hier mitgeteilten Beobachtungen an frühere unmittelbar anschliefsen, so kann ich den Hinweis nicht umgehen, dafs ich mich mit Küstenstudien überhaupt, aber namentlich in Nord-Afrika, seit Jahrzehnten mit Vorliebe beschäftigt[1]) und auf verschiedenen Reisen die Küsten der Atlas-Länder, von der Kleinen Syrte bis Mogador, mehr oder weniger eingehend kennen gelernt habe. Namentlich kam es mir dabei darauf an, den Einflufs der Brandungswelle auf die Küstengliederung klar zu

[1]) Küstenveränderungen im Mittelmeergebiete. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin. 1878, S. 151. Zur Entwickelungsgeschichte der Küsten. Pet. Mitt. 1885, S. 409. Küstenstudien aus Nord-Afrika. Pet. Mitt. 1887, S. 1. Wiss. Ergebnisse einer Reise im Atlas-Vorlande von Marokko. Ergzhft. No. 133 zu P. M. Gotha, 1900, S. 35 ff. Meine 3. Forschungsreise im Atlas-Vorlande von Marokko. Mitt. der Geogr. Ges. in Hamburg, Bd. XVIII, Hamburg 1902, S. 107.

Digitized by Google

legen und an besonders lehrreichen Punkten zu veranschaulichen; denn ich hatte längst erkannt, dafs es wohl Küsten gibt, an denen uns die Wirkungen dieser gewaltigen Kraft noch weit packender entgegentreten, die der Britischen Inseln z. B., aber kaum solche, die so genaue Zeitangaben ermöglichen wie hier. Die Nordküste der Atlas-Länder ist fast seit drei Jahrtausenden von gesitteten Völkern besiedelt, die dort bauliche Anlagen der verschiedensten Art, wenn auch vorzugsweise dem Seeverkehr zu dienen bestimmte, schufen. Diese Anlagen waren nun dem Ansturm der Brandungswelle ausgesetzt, und ihr heutiger Zustand gewährt uns so einen Zeitmesser für die Arbeitsleistung des Meeres. Dafs diese an einem Mittelmeer von geringer meridionaler Erstreckung und in der niederen Breite von 36° n. Br. geringer sein mufs als an den Ozeanküsten höherer Breiten, namentlich an Küsten, wo stürmische West- und Südwestwinde, Gezeiten, Frost und dergleichen mitwirken, kann von vornherein keinem Zweifel unterliegen; aber an der ganzen Nordküste von Afrika, vom Kap Spartel bis zur Grenze Ägyptens gegen Syrien, sind im Jahresmittel auflandige Winde vorherrschend, ganz besonders in der warmen Jahreshälfte, also eine lange Zeit und gelegentlich im Winter, wenn sich Tröge niederen Luftdrucks auf den Teilbecken des Mittelmeeres entwickeln, mit ungeheuerer Stärke wirkende Kraft. In der Tat kann man ihre Wirkungen überall, bei Alexandria, in Barka, bei Tripolis und an der ganzen Nordküste der Atlas-Länder wahrnehmen. Es ist der Passat, der infolge der gegensätzlichen Erwärmungs- und Luftdruckverhältnisse der einander parallel äquatorial verlaufenden Erdoberflächengürtel des Mittelmeeres und der grofsen Wüste die Südhälfte des Mittelmeeres mehr oder weniger scharf ausgeprägt in seinen Herrschaftsbereich einbezieht. Die Windrichtungen schwanken zwischen Nordwest und Nordost, die Windstärke und dem entsprechend die Brandung wächst mit steigender Sonne. Nachdem ich diese wohlbekannte Erscheinung selbst im Frühling, im März und April, wo ich sie nicht erwartet hatte, zu meinem Schaden festgestellt hatte, benützte ich stets ganz frühe Morgenstunden, wenn es galt im Boot vom Meere aus die Küste zu untersuchen, gelegentlich zu landen oder küstennahe Felsinseln zu erreichen. Beides war gegen Mittag der starken Brandung wegen unmöglich.

Die von der Deutschen Seewarte unter Dr. Schotts Leitung durchgeführte Verarbeitung der Beobachtungen deutscher Schiffe auf dem Wege durch das Mittelmeer[1]), also in geringer Entfernung der

[1]) Wind, Strom, Luft- und Wassertemperatur auf den wichtigsten Wasserwegen des Mittelmeeres Herausgegeben von der Deutschen Seewarte. Berlin 1905.

Digitized by Google

Nordküste Afrikas entlang, stellt das Überwiegen dieser nördlichen Luftströmungen, also auflandiger Winde an der Küste, im Laufe des Jahres fest. Im Winter herrschen südlich vom 40. Parallel allgemein Nordwestwinde vor, am meisten mit 37 Prozent vor Ägypten. An der Küste der Atlas-Länder speziell überwiegen im Dezember und Januar je weiter nach Osten um so mehr Nordwestwinde. Im Frühling überwiegt Nordwest noch mehr, je weiter nach Osten um so mehr. Im Sommer herrscht im nordwestlichen Mittelmeere vom 40. Parallel nach Süden monsunartiger Nordost, also Passatrichtweg, im Südostbecken Nordwest, ja vor dem Nil-Delta zu 67 Prozent. Im Herbst überwiegen im Osten und Norden des Mittelmeeres Nordwestwinde, doch sind auch andere Windrichtungen häufig. Die Windstärke wächst vom November an auffallend, dreiviertel aller Stürme fällt auf den Winter.

Diese auf offenem Meere gemachten Beobachtungen finden im allgemeinen ihre Bestätigung durch diejenigen der Küstenstationen[1]. In Nemours, nahe der Grenze von Marokko, überwiegen vom Mai bis Oktober Nordwinde durchaus, in Oran sind sie in allen Monaten des Jahres häufig bzw. überwiegend, besonders im Sommer, nächstdem Nordwest; auf Kap Falcon überwiegt Nordost durchaus im Sommer-Halbjahre, in Algier Ostwinde, nächstdem Nord und Nordost, in Tizi-Uzu etwas landeinwärts im Tale des Sebau der grofsen Kabylei sind Nordwest und Nordost die häufigsten Windrichtungen in allen Monaten des Jahres. Im März und April 1906 überwogen in Algier nordwestliche und nordöstliche Winde in solchem Mafse, dafs nur an wenigen Tagen andere Windrichtungen, besonders West, oder Windstillen herrschten.

Mit welcher unwiderstehlichen Gewalt die Stürme hier die Küste angreifen, das haben die Franzosen bei ihren Hafenbauten erfahren, die periodisch bei jedem gröfseren Sturme Schaden leiden. Wie das bei dem Sturme vom 9. Februar 1886 in Algier aufgenommene Bild (Abbild. 54) zeigt, werden die Brandungswogen turmhoch an den auf hoher Klippe stehenden Häusern emporgepeitscht. In Tipasa fand ich 10 m über dem Meeresspiegel und mindestens ebenso weit von demselben die pliozänen Sandsteine von der Brandungswelle bienenwaben-

[1]) Einer meiner Zuhörer, Herr Dr. K. Knoch, Assistent am Kgl. Meteor. Inst. in Berlin, hat die Beobachtungen der fünf Stationen Nemours, Oran, Kap Falcon, Algier, Tizi-Uzu auf Grund der für seine Dissertation über die Niederschlagverhältnisse der Atlas-Länder gesammelten Beobachtungen für mich berechnet und zwar für die Periode von 1885—1900, bemerkt aber dazu, dafs die Beobachtungen nicht allzu zuverlässig zu sein scheinen, da Wechsel der Beobachter oft auch einen Wechsel der Windrichtungen bedingt.

Digitized by Google

ähnlich zerfressen. Ich hatte 1886[1]) festgestellt, dafs das Meer vor dem alten Nordwesttore von Algier, dem Bab-el-Wed, anscheinend die Küste unablässig abtragend und eine Abrasionsterrasse bildend, gegen das Land vorrückt und die unmittelbar am Strande entlang die Stadt mit dem Villen-Vororte St. Eugène verbindende Strafse bedroht, ja zeitweilig ungangbar macht, wie bei dem Sturme vom 9. Februar. Man hatte sie notdürftig ausgebessert. So erfolgreich war das Meer an einer kleinen in den festen alten palaeozoischen, präkambrischen (?) bläulichen, tonigen, von Quarzadern durchzogenen Schiefern des Buzaréa-Massifs ausgearbeiteten Bucht gegen das Land vorgerückt, dafs die so gefährdete Strafse nur noch die Kaserne der Salpêtrière, die erst 1815 als ein Teil der Sommerresidenz des Dey erbaut worden war, vom Strande trennte und bei Sturm die Wogen die Mauern dieses Bauwerks bespritzten, das man unmöglich so nahe am Meere errichtet haben würde, wenn die Verhältnisse eben die gleichen wie heute gewesen wären. Ich sprach damals aus: „Man wird sehr bedeutende Arbeiten vornehmen müssen, um der Brandungswelle erfolgreichen Widerstand zu leisten und die Strafse und die Salpêtrière, die beim nächsten Sturme der gröfsten Gefahr ausgesetzt sein würde, zu schützen." Einer meiner ersten Spaziergänge im März 1906 führte mich an diese Stelle; mit Staunen und Genugtuung stellte ich fest, dafs diese „sehr bedeutenden Arbeiten" inzwischen ausgeführt worden waren! Eine 5—6 m, örtlich noch höhere Ufermauer aus mächtigen Blöcken des harten blauen Kalksteines des Buzaréa-Massifs schützt jetzt auf mehr als 1 km Länge das Land gegen die Angriffe des Meeres, und durch Aufschüttungen hinter dem Damme ist noch Raum für eine am Meere entlang führende Kleinbahn gewonnen!

Eine kleine Reise galt Tipasa, der Trümmerstätte einer grofsen römischen Küstenstadt, 68 km westlich von Algier, um meine dort vor 20 Jahren gemachten Beobachtungen nachzuprüfen und zu ergänzen. Dieselbe bot zugleich Gelegenheit, die aufserordentlichen Fortschritte fest zu stellen, welche die Kolonisation seitdem gemacht hat. Die ganze Küste bis zu dem weit aus dem ursprünglich geraden Verlauf der Küstenlinie als hohe Landmarke von der Brandungswelle herauspräparierten Kap Chenua, 75 km westlich von Algier, ist heute besiedelt, von Algier bis zu dem durch die Landung der Franzosen am 14. Juni 1830 bekannt gewordenen Kap Sidi-Ferruch sogar ziemlich dicht. Aber man stellt sofort fest, dafs Spanier und Italiener, die allerdings hier in der Umgebung von Algier der Aufsaugung durch

[1]) Pet. Mitt. 1887, S. 11.

Digitized by Google

die Franzosen rasch unterliegen dürften, unter den Ansiedlern sehr zahlreich sind und das namentlich ihre Arme, meist der einzige Besitz, über welchen sie verfügen, die grofsen Weinpflanzungen, die hier angelegt worden sind, geschaffen haben. Ich bin hier mehr mit Spaniern und Italienern, auch solchen, die kein Wort Französisch kannten, zusammengetroffen, als mit Franzosen, aber auch mit Spaniern, die nicht mehr Spanisch konnten. In Guyotville, einem der hübschesten Dörfer Algeriens, nur 15 km westlich von Algier, findet sich sogar die gröfste geschlossene Landwirtschaft treibende italienische Kolonie in Algerien, etwa 1000 Köpfe unter den 2800 Einwohnern des Dorfes. Sie bauen namentlich auf dem warmen sandigen Boden Gemüse und Frühtrauben zur Ausfuhr. Die angebaute Fläche ist in lauter kleine Felder geteilt, die von hohen Zäunen von *Arundo donax* zum Schutze gegen den salzigen Seewind umschlossen sind. Wo dieses, wohl weil der Boden zu trocken ist, nicht gedeiht, hat man zu gleichem Zweck zwischen den hier stets niedrig gehaltenen Reben Streifen von Roggen gesäet, der im Frühling, wenn die jungen Triebe der Rebe sich entwickeln, schon hoch in Ähren steht und so den nötigen Schutz bietet, das einzige Mal, wo ich Roggen in Algerien gesehen habe. Guyotville wird auch immer mehr als Sommerfrische und zum Genufs der Seebäder aufgesucht, wie fast alle diese Küstenorte westlich und östlich von Algier. Bei Fort de l'Eau, einer Ansiedelung Gemüse bauender Spanier von der Insel Minorka (Mahonesen), östlich von Algier, an der Bucht, das einen herrlichen feinsandigen Badestrand besitzt, ist ein förmlicher, nur im Sommer bewohnter Badeort entstanden. Ebenso fand ich die Ansätze zu einem solchen, zunächst aus ein paar Dutzend kleiner verstreuter Villen bestehend, auf der schmalen Hebungsterrasse am Ostfufse der steil aufragenden Kalkwände des Kap Chenua, daher „Chenua Plage" genannt. Auch Tipasa verdankt seine Entwickelung zum Teil seiner Eigenschaft als Seebadeort, die gewifs weniger auf seinem felsigen Strande beruht, der sich wenig dazu eignet, als auf der lieblichen Umgebung und den Altertümern. Die Entwickelung aller dieser kleinen Küstenplätze zu Seebadeorten unterliegt zwingenden geographischen Bedingungen. Die Ebene der Mitidja, obwohl nur durch den schmalen und niedrigen Damm des Sahel von Algier vom Meere getrennt, ist so heifs, schon im April, im Sommer auch noch vielfach von Malaria heimgesucht, wenn auch nicht entfernt mehr wie in den ersten Jahrzehnten nach der Eroberung, dafs jeder, der es irgendwie kann, sich in den kühlen Anhauch des Meeres flüchtet. Und da die Mitidja jetzt fast in ihrer ganzen Ausdehnung besiedelt und angebaut, auch der Wohlstand der Ansiedler wesentlich gestiegen ist, so erklärt

Digitized by Google

sich dieser neue Faktor der Entwickelung der Küstensiedelungen, von welchen vor 20 Jahren noch keine Spur vorhanden war. Daneben sind aber auch inzwischen reine Fischerdörfer an dieser fischreichen Küste entstanden. So an der flachen, bisher namenlosen, aber am besten nach Tipasa zu benennenden Bucht, zwischen Kap Chenua und Kap Sidi-Ferruch das Dorf Tschifalo, ganz italienisch, von italienischen Fischern gegründet und nach ihrem Heimatort Cefalu in Sizilien benannt. So am Kap Matifu, dem östlichen Vorgebirge der Bucht von Algier, nahe nördlich von der Trümmerstätte von Rusguniae, neben dem alten türkischen Fort, das Dorf La Pérouse, 1896 gegründet, und östlich vom Kap das Dorf Jean Bart, 1893 gegründet, wie schon die Namen der französischen Seehelden erkennen lassen, staatliche Gründungen, und als solche schon von fern zu erkennen, in welche man unter den denkbar günstigsten Bedingungen, wie in ein warmes Nest, korsische (La Pérouse) und südfranzösische Fischer gesetzt hat. Auch diese, wie alle anderen im Laufe von Jahrzehnten immer und immer wiederholten Versuche, die italienischen Fischer, die nach wie vor die reichen Fischereigründe an der algerischen Küste ausbeuten, durch französische zu verdrängen, sind als gescheitert anzusehen. Nur einige korsische, also im grunde auch italienische Fischerfamilien in La Pérouse haben sich gehalten; ich sah einige ihrer Boote mit geschwellten Segeln vom Fang heimkehren. Sonst sind hier, wie anderwärts, Neapolitaner an Stelle der Franzosen getreten. Und jede dieser französischen Fischerfamilien hatte dem Staat 10 000 Frcs. gekostet! Freilich waren es auch vielfach nicht wirkliche Fischer, sondern Leute, die man in den Häfen der Bretagne oder der Provence aufgelesen hatte. Italiener (und Spanier) bilden auch heute noch, wenn sie auch durch ein 1888 erlassenes Gesetz, welches nur französischen Staatsbürgern das Fischen an den Küsten von (Frankreich und) Algerien gestattet und die italienische Bevölkerung in Algerien von 1886—1896 von 44000 auf 35000 sinken machte, äufserlich zu Franzosen gemacht worden sind, die ganze Fischer- und seemännische Bevölkerung Algeriens. Zu den Sefshaften kommen aber sommerliche Wandervögel hinzu, noch mehr wie an den Küsten Algeriens an denen Tunesiens. Dort neben Italienern auch Griechen, die besonders Schwämme und die getrockneten als Nahrung in Griechenland so geschätzten Pulpen fischen. Immerhin sind solche zeitweilige Niederlassungen italienischer Fischer an den versteckten Buchten Algeriens nicht selten. Ich fand eine solche an der Küste der grofsen Kabylei. Ein grofses Zelt, vor welchem die Boote auf den sandigen Strand gezogen waren, beherbergte ein Dutzend Fischer

Digitized by Google

und ihre Beute, eingesalzene Sardinen, Tonne über Tonne hoch aufgestapelt. Auch in Tipasa fand ich eine solche Sommerkolonie italienischer Fischer. Manche bringen auch ihre Familien mit, da die Frauen und Kinder beim Einsalzen helfen können.

Die Küste von Algier bis zum Kap Chenua ist mäfsige Steilküste, meist felsig und klippig, aufser am Kap Sidi-Ferruch und an der Mündung des Nador bei Tipasa. Aufserordentlich malerisch, wild zerrissen, von Klippen und felsigen Inselchen begleitet, ist die Küste des alten Massifs des Buzaréa von Algier bis Ras Acrata, besonders am Kap Caxine und an der Pointe Pescade. Auf dieser Strecke kann man die erfolgreichen Angriffe des Meeres mit Händen greifen. Die Mündung jedes der kleinen Giefsbäche, welche das Buzaréa-Massif so wild durchschluchtet haben, dafs die jetzt im Bau begriffene kleine Strafse, welche durch das bekannte Frais Vallon auf die miocäne Hochfläche von El Biar hinaufführt, streckenweise, wenn man von der südlichen Pflanzenwelt absieht, einem Alpensträfschen gleicht, ist zu einer kleinen Brandungsbucht ausgearbeitet. Die reichste Kleingliederung entspricht den festen mehr oder weniger krystallinischen blauen Kalken des Buzaréa, nächstdem den Tonschiefern. Am Kap Caxine treten Gneise, wohl das älteste Gestein des Buzaréa-Massifs, zu Tage. Dafs die flache Bucht von Tipasa zwischen den hohen Landvorsprüngen des Massifs des Buzaréa auf der einen, des Chenua auf der anderen Seite als eine auf Kosten der weichen Neogenschichten des Sahel von Algier gebildete Brandungsbucht aufzufassen ist, kann keinem Zweifel unterliegen, namentlich wenn man sieht, wie bei Tipasa das Land unter dem Anprall der Wogen beständig zurückweicht und im Laufe von kaum 1½ Jahrtausend um etwa 15, ja vielleicht 25 m zurückgewichen ist.

Ein neues Interesse gewinnt aber diese Frage der Verschiebung der Küstenlinie in der Wagrechten, wenn wir daneben den Bewegungen derselben in der Senkrechten Aufmerksamkeit schenken. Wie General de Lamothe[1]), der diesen Erscheinungen in Nord-Afrika, auch in Tunesien, gründliche Studien gewidmet hat, festgestellt hat, lassen sich am Sahel d'Alger acht alte Strandlinien erkennen, welche den Isohypsen von 17, 30, 55, 100, 140, 200, 205, 320 m entsprechen. Auch sind Spuren einer noch höheren von 350 m vorhanden. Man kann sie auf grofse Strecken verfolgen, da sie topographisch in scharf ausgeprägten Stufen hervortreten, die Reste unterseeischer Plattformen, wie sich deren eine nach meiner Ansicht in der Gegenwart hier vor der Küste

[1]) Les anciennes lignes de rivage du Sahel d'Alger. C. R. Ac. Sc. 25. Dec. 1911.

Digitized by Google

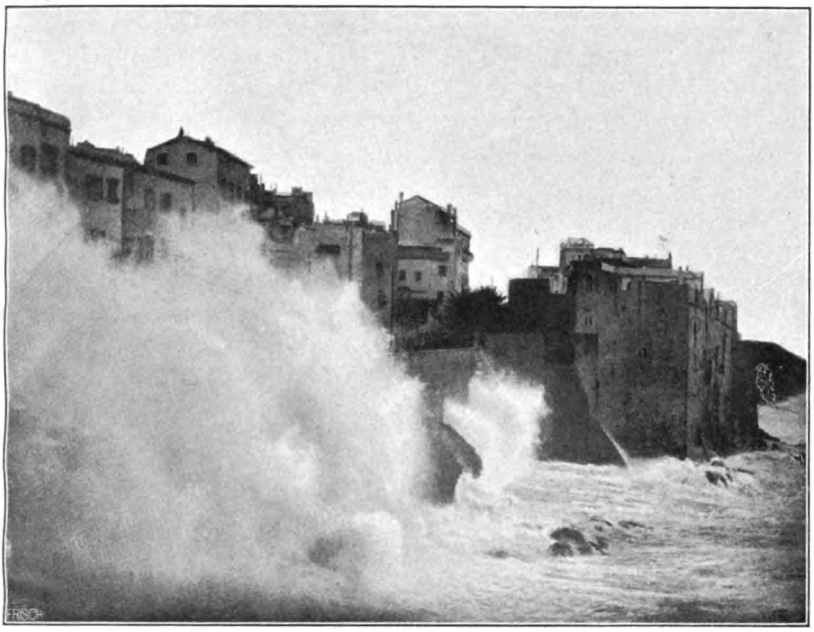
bildet, von roten Sanden mit kleinen weifsen Quarzkieseln bedeckt, die ausnahmsweise auch marine Konglomerate bilden. Ihre Ausbildung fällt in die Zeit vom alten Pliocän (die höchsten) bis ins obere Quartär. Nach bei Mostaganem gemachten Beobachtungen glaubt Lamothe annehmen zu müssen, dafs nach dem Niveau von 15 (17) m eine grofse negative Bewegung die Strandlinie unter das heutige Niveau gesenkt habe, seitdem aber eine positive Bewegung sie zum heutigen Niveau ansteigen macht, d. h. er kommt, ohne meine Arbeit zu kennen, zu derselben Anschauung, zu welcher ich schon 1886 gekommen war, dafs nämlich aus dem Vorrücken des Meeres in geschichtlicher Zeit und aus dem Charakter der unterseeischen Abrasions-Terrasse auf (eine positive Bewegung) eine Senkung des Landes geschlossen werden würde. Bei Zeralda, südlich vom Kap Sidi-Ferruch, liegen vier solcher Terrassen, ehemalige Küstenebenen, den Stufen einer Riesentreppe ähnlich, übereinander. Die gröfste derselben, auf welcher die grofsen Anlagen des ehemaligen Klosters La Trappe liegen, das Schlachtfeld vom 19. Juni 1830, erstreckt sich kilometerweit ganz wagerecht. Wie General de Lamothe an der ganzen Küste von Algerien solche Strandlinien feststellen konnte, so fand ich auch am Kap Chenua derartige Terrassenbildung deutlich ausgeprägt. Ras-el-Amuch, der nordöstliche Landvorsprung, wird von einer untersten Terrasse gebildet, die etwa der Strandlinie von 17 m entspricht, die ihrerseits aber bereits wieder zum Teil der Brandungswoge erlegen ist. Das ganze Vorgebirge erscheint von der Brandungswelle fast in gleichem Masse wie das Buzaréa-Massif zernagt. Es ist rings von Klippen und kleinen Felsinseln umgeben und den höheren Strandlinien entsprechen Reihen von Höhlen in dem marmorartigen und auch als Marmor und zur Zement-Gewinnung am Kap Chenua selbst ausgebeuteten Kalkfels. Die bekanntesten dieser Höhlen sind die Grottes du Nador an den fast senkrechten Felswänden der Ostseite. Auf einer wohl der Strandlinie von 30 m entsprechenden Terrasse, die man in dem durch einen Giefsbach geschaffenen Aufschlusse als Ausfüllung einer Meeresschlucht erkennt, hat sich, weltabgeschieden, von Kap Chenua selbst, vom Meere und hohen Felswänden umschlossen, ein französischer Ansiedler niedergelassen, der mir liebenswürdige Gastfreundschaft bot. Er betreibt vorzugsweise mit spanischen Arbeitern neben der Landwirtschaft einen Marmorbruch und eine Zementfabrik, deren Erzeugnisse im Segelboot nach Tipasa und von dort auf Küstendampfern nach Algier verfrachtet werden. Ein äufserst malerisches Gebirgssträfschen verbindet jetzt sein Königreich mit der Welt. Die Dünenbildung ist aufs engste mit den Flufsmündungen verknüpft. Am Kap Sidi-Ferruch, einem aus der Tiefe

Digitized by Google

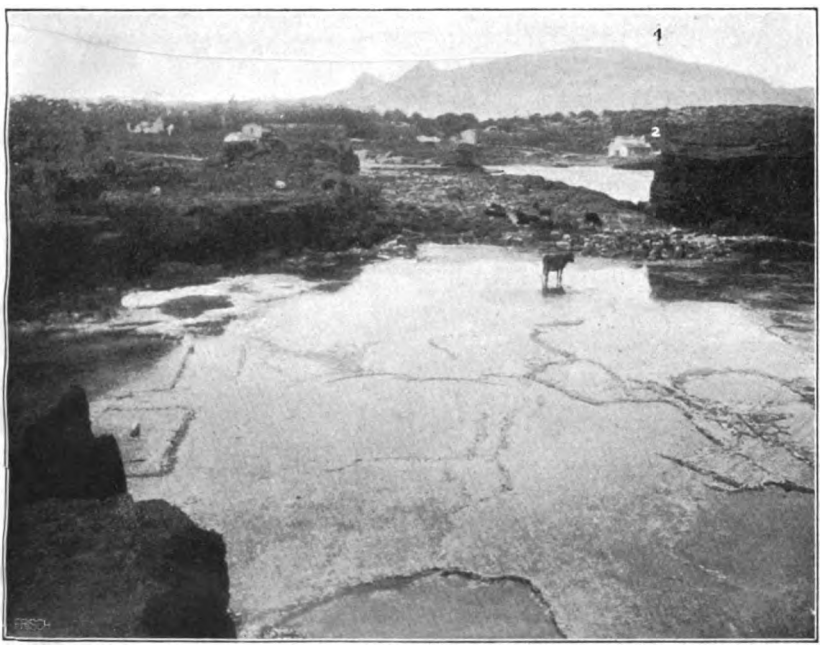
inselhaft auftauchenden Bruchstück des Buzaréa-Massifs, ist es der Wed Mazafran, die Hauptwasserader des Mitidja-Atlas, der die Sandvorräte liefert. Die Küstenströmung drängt seine namentlich bei Hochwasser aufserordentlich sinkstoffreichen Fluten, nach denen er der gelbe Fluss benannt ist, nach rechts an der Küste entlang, gegen Kap Sidi-Ferruch, sodafs die linke Seite seiner Mündung ganz dünenfrei ist. Doch liefert auch die Brandung selbst Stoff zu den Dünen, die mit immergrünen Macchien, ja zum Teil mit Wald bedeckt sind. Auch an der Mündung des Wed Nador, der die westlichste Mitidja entwässert, haben sich kleine Dünen gebildet.

Von der Mazafran-Mündung bis Tipasa ist die Küste aus wagerechten Schichten pliocänen Sandsteins gebildete 10—20 m hohe Steilküste, die Mündung fast jedes Giefsbaches zu einer kleinen Bucht ausgearbeitet. Das Kolonistendorf Bérard liegt auf der etwas breiter entwickelten 17 m-Terrasse. Der ganze Hang bis hinauf zur Isohypse von 100 m, wo noch heute die Macchien des Sahel beginnen, ist jetzt bebaut, kleine Dörfer und zahlreiche, meist grofse Meierhöfe sind hier entstanden. Auch hier, wie in der Mitidja, erkennt man, dafs vorzugsweise französisches Grofskapital sich hier niedergelassen und mit Hilfe spanischer Arbeiter besonders grofse, sorgsam gepflegte Weinpflanzungen angelegt hat. Bei Bérard waren auch ansehnliche Bananen-Pflanzungen, die man auch bei Algier, bei Fort de l'Eau und anderwärts findet. Diese Kolonistendörfer sind alle, soweit es nur irgend das Gelände erlaubte, nach demselben Schema in ganz Algerien erbaut und verraten darin ihren staatlichen Ursprung. Das gilt von den ältesten in der Umgebung von Algier, wie etwa Birmandreïs, wie von den jüngsten. Den Mittelpunkt bildet ein freier Platz, häufig mit amerikanischen Plantanen bepflanzt, an welchem die Kirche, die Mairie mit dem Schulhaus, ein (Lauf-)Brunnen und mindestens ein Kaffeehaus sich findet, meist mehrere, nicht selten als Hôtels bezeichnet, die Gasträume fast immer mit Absinth oder Wein trinkenden, Billard oder Karten spielenden Männern besetzt. An diesen Platz schliefsen sich rechtwinklig schneidende, auch meist mit Bäumen besetzte, von lauter niederen Häuschen gebildete Strafsen an. Allerdings unterliegt der Weinbau, der den Anbau und die Kolonisation so mächtig gefördert hat, die Karte, auf welche man in übertriebener Spekulation meist alles gesetzt hat, augenblicklich in Algerien einer schweren Krisis, die durch vollständige Wiederherstellung und durch die riesigen Erträge der Weinpflanzungen im Mutterlande, durch Überfüllung des Marktes und wohl auch Geringwertigkeit der algerischen Weine verursacht ist, bei deren Behandlung man in dem heifsen Klima noch immer

Digitized by Google



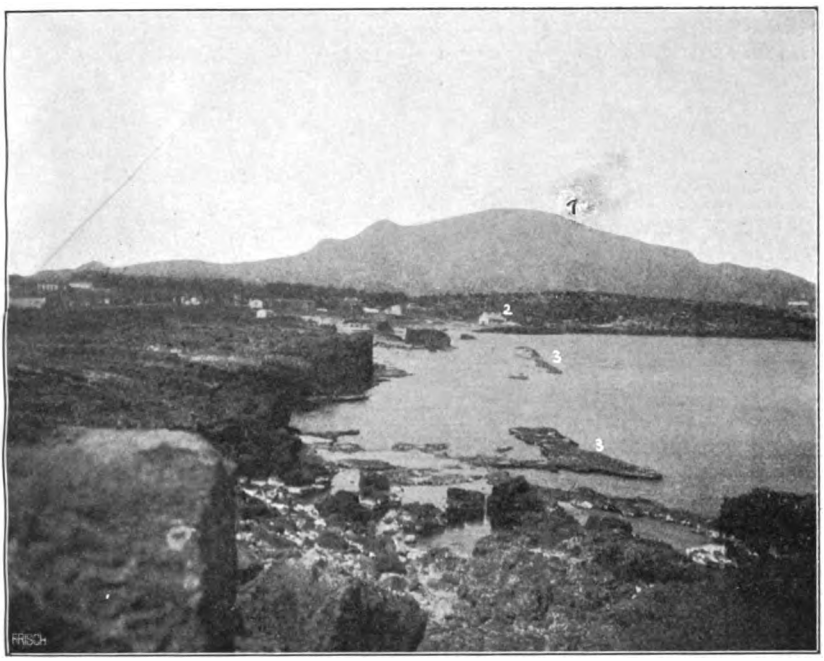
Abbild. 54. Algier bei Sturm.



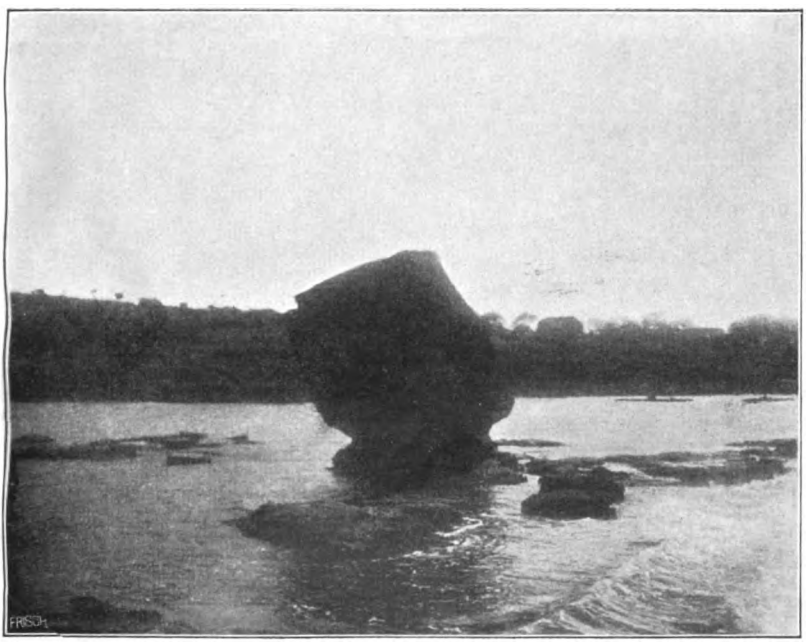
Abbild. 55. Durch Felsabtragung geschaffener Lager- und Landeplatz des römischen Tipasa, dauernd überflutet.
1. Kap Chenua 2. Zollhaus.

Digitized by Google

Digitized by Google



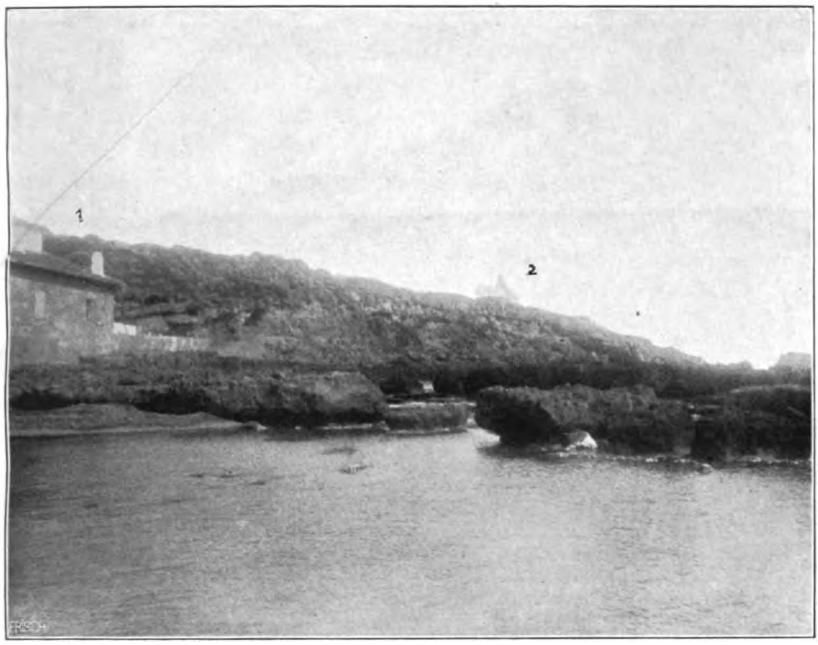
Abbild. 56. Aufsenrand (3) des Lager- und Landeplatzes des römischen Tipasa, heute dauernd überflutet.
1. Kap Chenua. 2. Zollhaus.



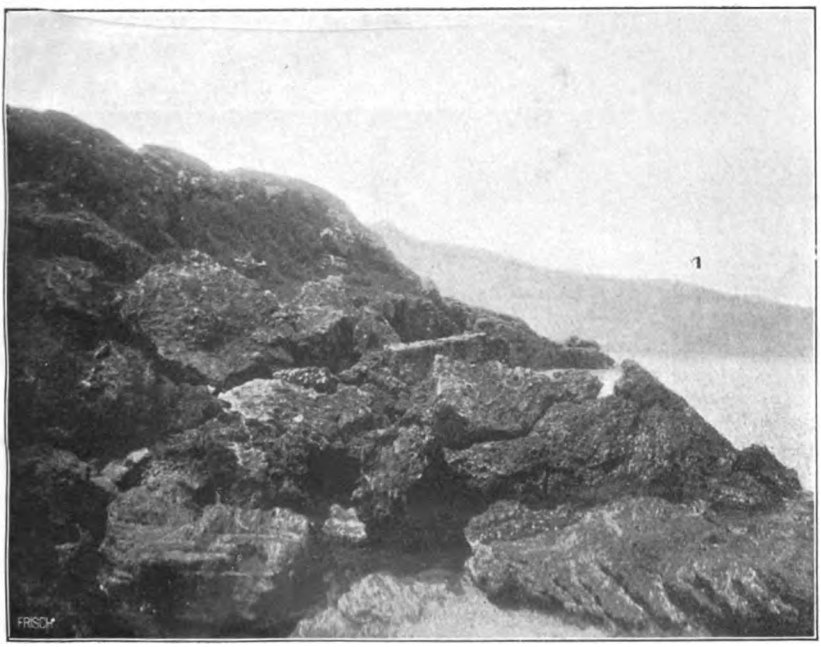
Abbild. 57. Grabmal (?) mit Hohlkehlen am Strande von Tipasa.

Digitized by Google

Digitized by Google



Abbild. 58. Hohlkehlen bei Tipasa.
1. Zollhaus. 2. Leuchtturm.



Abbild. 59. Abstürzende Felsen, Wallbildung an der Leuchtturmspitze von Tipasa.
1. Kap Chenua.

Digitized by Google

Digitized by Google

zu lernen hat. Es waren 1903 im Departement Algier 66000, in Oran 95000, in Konstantine 21000 ha mit Reben bepflanzt. Aber die auf diesen Pflanzungen ruhende Schuldenlast wurde auf 330 Mill. Frcs. geschätzt, d. h. 1823 Frcs. auf 1 ha, während man jetzt in der Mitidja den Hektar fertiges Weinland zu geringerem Preise kaufen kann. In Konstantine ist der Weinbau in vollem Verfalle, ungeheure Flächen sind schuldenhalber zwangsweise verkauft worden.

Tipasa, das bei meinem ersten Besuche 1886 von den Archäologen kaum entdeckt war und mit seinen wenigen ärmlichen Kolonistenhäusern einen wenig hoffnungerweckenden Eindruck machte, hat sich seitdem aufserordentlich entwickelt, aber anscheinend nicht so sehr durch Hebung des Anbaues, obwohl auch das zu beobachten ist und namentlich die Familie des inzwischen verstorbenen Herrn Trémeaux, der mich 1886 hier freundlich aufnahm, die vom Staate so zu sagen geschenkten Ländereien in eine ganz unabsehbare Weinpflanzung verwandelt hat. Sein schlichtes Landhaus inmitten eines eigenartigen Parkes mit sei es dort aufgestellten, sei es an Ort und Stelle befindlichen zahlreichen Altertümern ist aber gänzlich unverändert, nur einige schöne Marmor-Sarkophage sind hinzugekommen. Auch einige aus Feldsteinen und Reisig errichtete armselige Hütten der Eingeborenen auf dem östlichsten der drei Hügel, über welche sich die alte Stadt ausdehnte, sind gänzlich unverändert. Die Kinder, welche mir, als ich in die Nähe kam, geringwertige römische Münzen anboten, waren vielleicht die Sprösslinge der Kinder, die vor 20 Jahren dasselbe getan hatten. Alles gleich armselig, schmutzig, zerlumpt wie damals.

Der Aufschwung von Tipasa beruht vielmehr auf denselben geographischen Gründen, die hier in spätrömischer Zeit eine Stadt von mindestens 20000 Einwohnern schufen. Tipasa ist das natürliche Seetor der westlichen Mitidja, die hier durch das Tal des Wed Nador, der ähnlich dem Mazafran, den Sahel von Algier durchbricht, einen bequemen Zugang zum Meere hat. Als Seestadt und Seebadeort ist das alte Tipasa aufgeblüht, und das neue würde noch mehr aufblühen, wenn das die französischen Verhältnisse gestatteten. Als Seebadeort mag sich Tipasa entwickeln, soweit es der ungünstige Badestrand erlaubt; aber seiner Entwickelung als Seestadt sind dieselben Grenzen gesetzt, wie allen Küstenplätzen soweit nach Westen und Osten, als man nur irgend hoffen darf, den Verkehr noch nach Algier zu lenken, bis Oran im Westen, Philippeville im Osten. In Dellys und in Bougie, den beiden Seetoren der grofsen Kabylei, die ein zwar an Erzeugnissen armes, aber an Menschen reiches Hinterland für beide bildet, hört man bitter klagen, dafs Wahl- und andere Rücksichten,

Digitized by Google

welche die Regierung auf Algier nehmen mufs, den Bau von Häfen verhindern, sodafs der Grofsverkehr in Algier vereinigt ist, und somit diese Stadt, echt französisch zentralisierend, auf Kosten aller Küstenplätze weithin stetig und rasch wächst. Nur gerade soviel hat man allen diesen Plätzen geschaffen, dafs kleine Küstendampfer bei gutem Wetter anlegen können, welche die Landeserzeugnisse, soweit sie nicht auf Eisenbahnen verfrachtet werden, nach Algier bringen und Erzeugnisse des Mutterlandes zurückbringen. Bei Dellys hatte man bereits den Bau eines Hafens begonnen und 800000 Frcs. darauf verwendet, als es diesen Einflüssen gelang die Arbeiten zum Stillstand zu bringen, angeblich weil die natürlichen Verhältnisse zu grofse Schwierigkeiten böten. Bougie, das an Gunst der Lage sich durchaus mit Algier messen kann und im Mittelalter, wo Algier, wie auch im Altertum, kaum genannt wurde, lange Zeit eine mit herrlichen Bauwerken geschmückte grofse Seehandelsstadt und Herrschersitz war, würde bei gleicher Begünstigung seitens der Regierung Algier bald einholen.

Man hat in Tipasa seit 1886, wo hier nur ein Zollwächterposten und Seeverkehr fast unmöglich war, eine Ufermauer, an welcher bei ruhigem Wetter die kleinen Küstendampfer und Segler anlegen können, und einen gepflasterten Lagerplatz geschaffen, der aber durch eine starke 5 m hohe Mauer gegen die Brandung geschützt werden mufste. So können hier die Erzeugnisse der Umgebung, namentlich riesige Mengen Wein, nach Algier verfrachtet werden. Manchen Tag legen zwei kleine Dampfer zu diesem Zwecke an.

Auch im Altertume waren Kunstbauten nötig gewesen, um Tipasa zu einer Seestadt zu machen. Diese Anlagen und die landabtragende Tätigkeit des Meeres genauer zu erforschen, als ich es 1886 gekonnt hatte, das war meine Aufgabe.

Mitten auf der Trümmerstätte des alten Tipasa, aber nur den mittleren Teil — wohl auch im alten Tipasa der älteste — einnehmend, wächst langsam, aber doch seit 1886 recht auffällig, das neue Tipasa heran, dessen Umgebung schon den Eindruck der Kulturlandschaft macht. Es besitzt schon 500 (europäische) Einwohner, drei Gasthäuser, von denen das eine, Hôtel du Rivage, auch einem Verwöhnten leidliches Unterkommen bietet; der schon 1867 errichtete Leuchtturm, die Zufluchtsstätte der wenigen damals vorhandenen Europäer bei dem Eingeborenen-Aufstande von 1871, ist ein wundervoller Aussichtspunkt; die Trümmerstätte bietet viel Anziehendes. Das Landschaftsbild der Umgebung ist nicht ohne Reiz. Offenes Land, mit Weinreben bepflanzt oder mit Weizen bestellt, mit Waldrestchen, Eukalyptus-Pflanzungen

Digitized by Google

und der urwüchsigen immergrünen, im Frühling blühenden, duftigen Macchia wechselnd, bedeckt das hügelige Gelände, darüber in der Ferne nach Osten auf der Höhe des Sahel der geheimnisvolle stumpfe Kegel des Grabmals numidischer Könige, von den Eingeborenen als Grab der Christin bezeichnet, das immer wieder die Blicke auf sich zieht, nach Norden das blaue Mittelmeer, im Westen den Horizont begrenzend, die schönen Linien der gewaltigen Kalkmasse des Kap Chenua. Die Neubauten, wie die eben im Gange findlichen Arbeiten zur Erweiterung der Anlagen am Landeplatze, wobei es sich um Abtragung einer $2—2^1/_2$ m mächtigen Bodenschicht handelt, haben manche Altertümer zu Tage gefördert. Ich sah dort eine grofse Zisterne bloslegen, unterirdische Entwässerungskanäle u. dgl.

Seit meiner ersten Anwesenheit haben die Altertümer von Tipasa unter Verwertung meiner Feststellungen eine gründliche Untersuchung durch den trefflichen Archäologen Stephan Gsell, der sich um die Erforschung des römischen Mauritanien grofse Verdienste erworben hat, in den Jahren 1891 und 1892/93 erfahren[1]). Nach Gsell handele es sich nach dem Namen, welcher Durchgang bedeute, um eine phönikische Gründung, die aber wohl nie besondere Bedeutung erlangt habe. In numidischer Zeit trete Tipasa auch noch nicht hervor, wenn auch seine Lage zwischen dem nahe westlich gelegenen Herrschersitze Cherchel und dem eben genannten Grabmal ihm eine gewisse Bedeutung verleihen mufste. Unter Kaiser Claudius wurde es römische Kolonie. Später erlangte es volles Bürgerrecht und nahm unter den Antoninen und Severus einen rascheren Aufschwung. In der zweiten Hälfte des 2. oder im Anfange des 3. Jahrhunderts, dehnte es sich dem Meere entlang und um die kleine Bucht herum, über die drei Hügel aus und wurde von einer 2200 m langen, noch deutlich verfolgbaren 1,60 m starken Mauer mit Rundtürmen umgeben. Man kann seine Bevölkerung für jene Zeit auf 20000 schätzen. Wie heute, wurde in der Umgebung vorzugsweise vom Grofsgrundbesitz Weinbau und Olivenzucht getrieben, aber es war in erster Linie Handelsstadt, mit guter Strafsenverbindung mit dem Innern und an der grofsen Küstenstrafse. Namentlich mufs man aus dem Umstande, dafs sich die Bewohner Ende des 5. Jahrhunderts vor den Vandalen nach Spanien flüchteten, auf Handelsbeziehungen zu Spanien schliefsen. Aus den Namen der Inschriften, die nur wenige punische Anklänge bieten, müfsen wir schliefsen, dafs die Bevölkerung ganz romanisiert war. Wenn auch in vandalischer Zeit durch die Katholiken-Verfolgungen geschädigt, bestand Tipasa noch in

[1]) Tipasa. Ville de la Maurétanie césarienne. Rom 1894.

Digitized by Google

byzantinischer Zeit. In Trümmern dürfte es etwa seit dem 6. Jahrhundert liegen.

Die Lagenverhältnisse, die Entwickelung des alten Tipasa und die Veränderungen, welche die Brandungswoge hier im Laufe von 1300 Jahren hervorgerufen hat, liegen jetzt durchaus klar vor mir. Den Anstofs zu der ersten Niederlassung phönikischer Kaufleute gab sicher die kleine Bucht und die Verbindung mit dem Innern durch das Nador-Tal von dieser Stelle aus. Die älteste Siedelung lag daher unzweifelhaft an der Stelle des heutigen Landeplatzes, und von dort dehnte sich die Stadt über die ebene, sanft nach innen ansteigende Fläche aus, auf welcher auch das heutige Dorf steht. Später nahm die Stadt auch das Hügel-Vorgebirge in Anspruch, an dessen Fufse das heutige Hôtel du Rivage und das Landhaus Trémeaux steht und auf dessen Spitze 1867 der kleine Leuchtturm errichtet worden ist. Er heifst heute Ras-el-Aïsch. Gsell nennt ihn nach den Tempelresten, die er dort nachgewiesen hat, den Hügel der Tempel. In christlicher Zeit wuchs die Stadt auch noch auf einen östlichen Hügel hinauf, der aber nur zum Teil von der Stadtmauer eingeschlossen wurde. Auf ihm wurde aufserhalb der Mauern die Basilika der heiligen Salsa, der Schutzheiligen von Tipasa, errichtet und ein christlicher Friedhof angelegt, dessen Gräber zum Teil in den Felsen gehauen und mit Steinplatten belegt, zum Teil einfache Steinsarkophage sind und heute ein weites eigenartiges Steinfeld bilden. Dieser Hügel heifst heute Kudiat Zarar. Ebenso dehnte sich die Stadt nach Westen über einen dritten Hügel aus, auf dem ebenfalls eine Basilika errichtet wurde, aber noch innerhalb der Mauern. Dieser Hügel heifst danach Ras-el-Knissa, Vorgebirge der Kirche. Auch an diese Basilika schliefst sich, aber innerhalb der Mauern, ein christlicher Friedhof an, von dem aber, wie ich schon 1886 nachweisen konnte, durch Unterwaschungen des Meeres und Nachstürzen der etwa 30 m hohen Felswand, ein Teil zerstört ist.

Dem wachsenden Verkehr der Stadt genügte bald die kleine Bucht an der südöstlichen Wurzel des Leuchtturmhügels nicht mehr. Es fehlte namentlich an Raum zum Lagern der Güter und an Ufermauern, an welchen die Schiffe, allerdings nur bei ruhigem Wetter, ganz wie heute, anlegen konnten. Diesen Raum schuf man durch Abtragung der Felsen vom Ufer landeinwärts, so dafs die Häuser des östlichen Stadtteils auf einer 10 m hohen, so künstlich geschaffenen senkrechten Felswand standen, über welche man auf in den Felsen gehauenen Treppen auf den davor liegenden Lager- und Hafenplatz hinabstieg. Die so gewonnenen Steine hat man wohl zum Teil als Bausteine verwertet, namentlich aber, um noch mehr Raum zu gewinnen

Digitized by Google

zu Aufschüttungen seewärts und zu Ufermauern. Diese stützten sich auf etwa 100 m, von Westen nach Osten verlaufend, auf den gewachsenen, aber nach der Seeseite geglätteten und abgesprengten Fels. Die beiden Abbildungen 55 und 56 veranschaulichen den so künstlich geschaffenen Lagerplatz und die Felsfundamente der Ufermauer, beide heute auch bei ruhigem Wetter vom Meere überspült! Bei den Felsabtragungen wohl der ältesten Zeit, an der zuerst als Hafen benützten Bucht, wurde ein mächtiger Felsblock, der stehen geblieben war, viereckig behauen, 3,50 m × 3 m, ausgehöhlt und mit einem nur an einer Ecke, wohl absichtlich, abgebrochenen Felsdeckel versehen. Auch dieses merkwürdige Denkmal (Abbildung 57) steht heute dauernd im Wasser. Die Brandungswoge hat unten eine Hohlkehle ausgewaschen, so dafs es sich bereits etwas auf die Seite geneigt hat und in Zukunft einmal umstürzen wird. Es ist gewifs ein Mausoleum, und ich mache, auf jede Deutung meinerseits verzichtend, die Archäologen darauf aufmerksam, dafs an der Küste von Lykien bei Makri[1]), heute ebenfalls ganz im Wasser, ein ähnliches nur künstlerisch reicher ausgestattetes Denkmal steht.

Dafs diese Anlagen, die nur im Sommer zu benutzen waren, dem wachsenden Verkehr nicht genügten, liegt auf der Hand. So schuf man, wohl in der Zeit der höchsten Blüte der Stadt, einen wirklichen, wenn auch kleinen Hafen und zwar mit Hilfe zweier kleiner Felsinseln, welche dem Osthügel in etwa 120 m Entfernung, Zeugen der Abtragung, vorgelagert sind. Diese beiden sich heute nur wenig über 2 m über Mittelwasser erhebenden Felseninselchen waren sicher einmal vereinigt, ob noch zu der Zeit, wo man den Hafen schuf, ist nicht zu entscheiden. War das nicht der Fall, so mufste man sie künstlich miteinander verbinden. Kapitän Bérard, der zuerst diese Küste aufgenommen hat, glaubte in der Tat die Reste eines solchen Dammes zu finden. Ebenso verband man sie durch einen Steindamm mit dem Ufer. Der so geschaffene kleine Hafen diente wohl nur als Liegehafen bei unruhigem Wetter; denn er lag abseits der Stadt und war wohl auch nur im Boot zugänglich oder höchstens auf Treppen von dem Gräberfelde des Osthügels aus[2]).

An diesen Anlagen hat nun die Brandungswelle zwölf Jahr-

---

[1]) Abgebildet u. a. in Eduard Suess: Das Antlitz der Erde. Bd. 2, S. 567. Wien 1888.

[2]) Da die vorhandenen Karten nicht genügen, um diese topographischen Verhältnisse zu veranschaulichen, so empfand ich es besonders schmerzlich, dafs ich den Gedanken, selbst Aufnahmen zu machen, sofort fallen lassen mufste. Die beigegebene Skizze (Tafel 7) ist von der topographischen Karte gebaust.

Digitized by Google

hunderte lang gearbeitet. Ihre Wirksamkeit erkennt man zunächst an der Bildung hier vorhandener Hohlkehlen (Abbild. 58), wie schon das Grabmal zeigt. Demnächst folgt Nachstürzen der unterwaschenen Felsen und, wenn der Trümmerwall im Laufe der Zeit aufbereitet und abgetragen ist, Bildung neuer Hohlkehlen u. s. f. Ein Vergleich des heutigen Zustandes mit dem von 1886 liefs erkennen, dafs an einer der zum Lagerplatz hinabführenden Treppen, deren einzelne in den Felsen gehauenen Stufen schon zum grofsen Teil zerstört sind und die nach unten an einer Hohlkehle endigen, ein Nachstürzen, aber auch eine schon weit fortgeschrittene Aufarbeitung der Blöcke stattgefunden hat. Am Osthügel liegen mehrfach neugebildete Blockwälle vor der bis 30 m hohen Steilwand. Am Mittelhügel, vor dem Leuchtturm, veranschaulichen die Abbildungen 59 und 60 die Loslösung gewaltiger Felsmassen über der Hohlkehle und demnächstiges Abstürzen. Überhaupt kehren die drei voneinander durch Brandungsbuchten geschiedenen und vorgebirgsartig herauspräparierten Hügel ihre hohen Stirnen dem offenen Meere zu, das dieselben auch immer weiter zurückdrängt. Die kleinen Buchten entsprechen durchaus, wie ich schon 1886 gezeigt habe, den Mündungen von Giefsbächen, in welche die Brandungswelle um so erfolgreicher hineinstürmte, als dieselben zugleich Tiefenlinien gröfster senkrechter Abtragung sind. Auch in den innersten Winkeln dieser kleinen Brandungsbuchten erkennt man die noch immer vorsichgehende Abtragung in den auch da vorhandenen, nur niedrigeren Steilabbrüchen, vor denen nur geringe Mengen abgeschliffener Gerölle liegen, während im Hintergrunde so grofser und tiefer Brandungsbuchten, wie die von Algier, heute Sandablagerungen stattfinden.

Sind die beiden kleinen Felsinseln etwa als, weil aus festerem Gestein bestehend, stehengebliebene Zeugen der Abtragung aufzufassen, so sieht man an ihnen ganz besonders wie erfolgreich das Meer hier arbeitet. Bei hoher See stürzen sich gewaltige Brecher über die schon ganz niedrigen Inseln hinweg. Dieselben sind so zerfressen, karrenfeldartig, dafs man nur sehr schwer über sie hingehen kann und an der Seeseite sind ganze wagerechte Felsplatten, die innersten festesten Teile eines Schichtenkomplexes, herausgearbeitet. Auch Löcher finden sich vielfach, durch welche das Wasser, wenn sich hier eine Welle bricht, meterhoch, wie aus einer Springquelle, emporspritzt. Auf der gröfseren Westinsel glaubte ich eine gröfsere künstlich geglättete Fläche erkennen zu können; von Mauerwerk ist nur noch ein grofser, umgestürzter Mauerblock an der Innenseite vorhanden, der auch bald verschwinden wird. Auf der kleineren Ostinsel ist noch ein längeres Stück des Fundaments einer Mauer erhalten. Von dem

Digitized by Google

die Ostinsel mit dem Festlande verbindenden Steindamme glaube ich die Trümmer, übereinandergeworfene behauene Blöcke deutlich unter Wasser erkannt zu haben. Sie lagen nahe der Insel in so geringer Tiefe, dafs meine Bootsleute, selbstverständlich Italiener, sehr vorsichtig fahren mufsten. Der Hafenlagerplatz des alten Tipasa, eine weite geglättete Felsfläche, ist heute dauernd überspült, ja bei Sturm wird eine 8 m breite, 5 m hohe Terrasse an der Innenseite derselben überspült, zu welcher die schmalere der beiden Felstreppen hinabführt und die, nach den Spuren zu schliefsen, Magazine und Zisternen trug. Letztere, meist aus rotem Mosaikfufsboden, der hier seit 1886 beträchtlich zurückgewichen ist, sodafs die von mir damals geschilderten [1]) baulichen Anlagen zum grofsen Teile heute verschwunden sind, finden sich mehrfach in der Linie der gröfsten Zerstörung. Die Basilika des Westhügels stützte sich schon im Altertum auf starke Futtermauern. Trotzdem ist der gröfsere Teil der Apsis, ähnlich wie viele Gräber, zum Meere abgestürzt.

Wenn ich dem im Laufe von zwölf Jahrhunderten hier durch die Brandungswelle abgetragenen Landstreifen 1886 eine Breite von etwa 10 m glaubte geben zu sollen, so neige ich heute dazu, sie eher auf 15 m zu schätzen. Auch glaube ich an der Annahme einer in geschichtlicher Zeit eingetretenen Senkung des Landes unbedingt festhalten zu müssen.

Ich besuchte auch die Trümmerstätte von Rusguniae, am östlichen Eingange in den Golf von Algier, nahe am Kap Matifu, vermochte aber meinen 1886 dort gemachten Beobachtungen [2]) keine neuen hinzuzufügen, aufser etwa die Feststellung, dafs seitdem, wie in Abbildung 61 gezeigt wird, an einer Stelle durch Wegspülung der steil aufgerichteten weichen eocänen Tonschichten die mächtigen Bänke jüngster Kalksandsteine, gehobener Meeresgrund, die jene diskordant überlagern, durch Spalten losgelöst abzustürzen und einen Blockwall zu bilden im Begriff sind. Es ist also auch hier in den letzten 20 Jahren die Landabtragung fortgeschritten. Ich möchte aber an dieser Stelle noch darauf hinweisen, dafs der Archäolog Cat [3]) schon 1891 festgestellt hat, dafs der Hafen und ein Teil der römischen Küstenstadt von Rusibricari Matidiae, heute Mers-el-Hadjadje, Pilgerhafen genannt, etwas östlich vom Kap Matifu, vom Meere abgetragen worden ist. Ähnliche Ergebnisse versprach ich mir von dem Besuche des Küstenstädtchens Dellys und der noch 27 km weiter nach Osten gelegenen Trümmer-

[1]) Pet. Mitt. 1887, S. 8.

[2]) Pet. Mitt. 1887, S. 12.

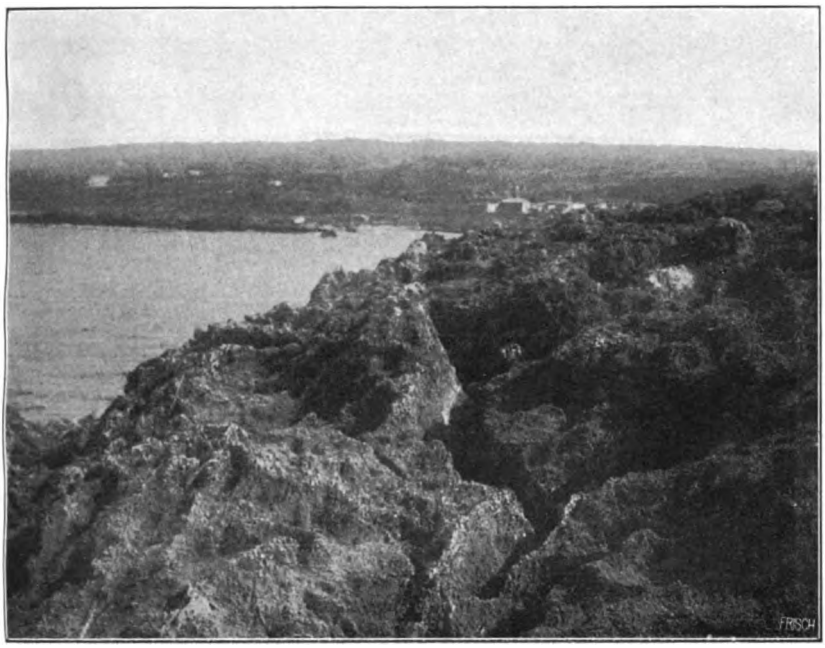
[3]) Essai sur la Province romaine de Maurétanie césarienne. Paris 1891. S. 117.

Digitized by Google

stätte von Tigzirt, also an der Küste der grofsen Kabylei. Dellys ist heute sowohl zur See durch kleine Küstendampfer von Algier erreichbar, die aber sehr unpraktische Abfahrzeiten haben, wie zu Lande mit der Eisenbahn, zuletzt mit einer sogenannten Strafsenbahn, die aber nach meinen Erfahrungen die angenehmste und rascheste Beförderung in Algerien bieten. Dellys spielt die Rolle der Mündungsstadt des Sebau, der Hauptwasserader und der bequemsten Zugangsstrafse vom Meere her des in sich abgeschlossenen Gebirgslandes der grofsen Kabylei, das westliche Seetor derselben, wie Bougie das östliche ist. Da sich aber an der Mündung des Flusses selbst auch nicht der geringste Schutz bietet, so hat hat sich als solches die am nächsten Küstenpunkte gelegene Siedelung entwickelt, die so viel oder so wenig Schutz geniefst, als die gefährliche algerische Küste überhaupt zu bieten vermag. Es liegt 6,5 km östlich der Mündung des Sebau an dem steilen Ostgehänge auf einer 50 m hohen Terrasse eines hohen dolchartig zugespitzten Vorgebirges, Kap Dellys, hoch über dem Meere. Die so gebildete Bucht bietet wenigstens gegen West- und Nordwestwinde Schutz. Dellys liegt also genau so wie alle Küstenstädte der Atlasländer von Tanger bis Biserta. Aber obwohl schon in römischer Zeit, vermutlich auch schon früher besiedelt, hat dieser Punkt doch niemals gröfsere Bedeutung erlangt, wahrscheinlich weil die Bucht doch gar zu wenig Sicherheit bietet. Es ist heute ein bescheidenes Städtchen, das aus einem malerischen Eingeborenen-Viertel und einem neuen europäischen besteht, das Ganze von einer Steinmauer umschlossen, die vom Meere zu beiden Seiten, das Vorgebirge einschliefsend, hoch am Gebirge hinauf bis zu einem 200 m hohen Gipfel, den ein starkes Blockhaus krönt, geführt und, nur mit Schiefsscharten versehen, lediglich auf die Angriffe der Gebirgsberber berechnet ist. Baumreiche Gärten füllen waldartig den gröfsten Teil des so umschlossenen Raumes aus, auch die Strafsen der französischen Neustadt sind meist mit Bäumen besetzt. Da auch sonst die Umgebung, namentlich nach Westen bis zum Kap Bengut, von baumreichen Gärten bedeckt ist, so ist die Lage von Dellys eine recht liebliche, luftige und gesunde. Weit schaut man nach Osten über das Meer und die Höhen der Kabylei.

Von römischen Altertümern, welche als Anhaltspunkte für die Arbeit des Meeres dienen könnten, ist nichts vorhanden. Wie überall, wo an Stelle einer römischen Siedelung eine mittelalterliche getreten ist, haben die Trümmer die Bausteine für diese geliefert, ja oft sind die fertigen Werkstücke, wo man sie bequem verladen konnte, weithin verschleppt worden, von Rusguniae hinüber nach Algier, von Karthago, wie bekannt, sogar nach Italien. Nur diejenigen Trümmerstätten, an

Digitized by Google

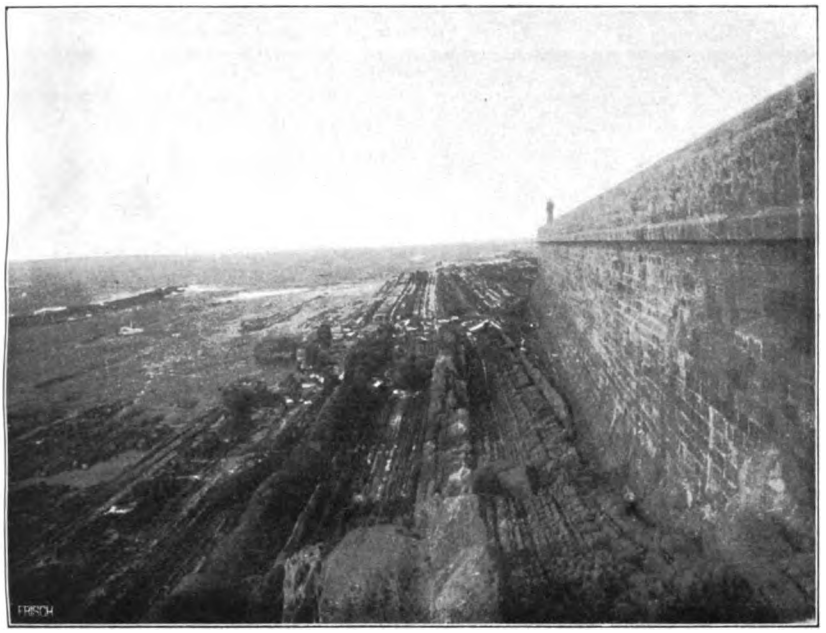


Abbild. 60. Unterspülte, von der Brandung zerfressene und im Abstürzen begriffene Felsen an der Leuchtturmspitze von Tipasa.

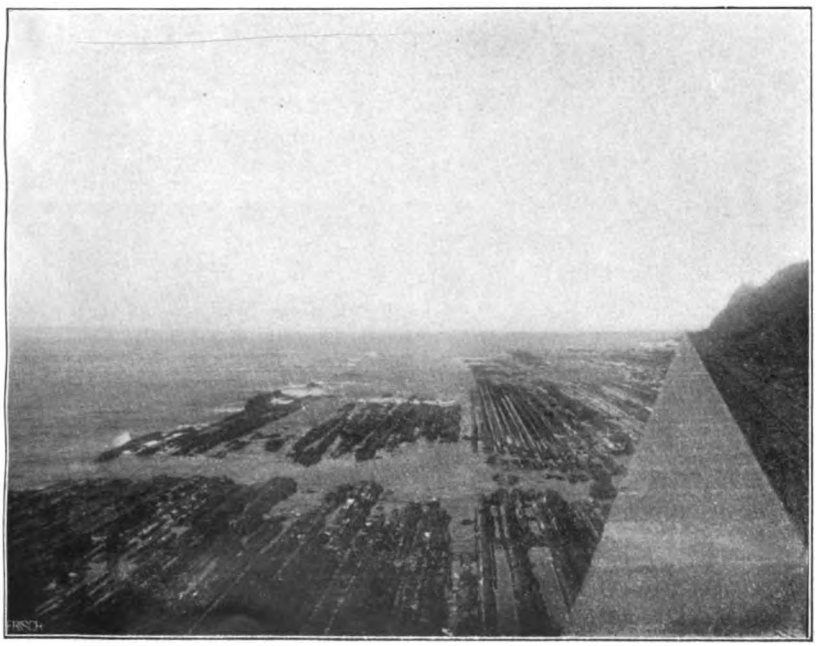
Abbild. 61. Bildung eines Blockwalls bei Rusguniae (Kap Matifu), seit 1886.

Digitized by Google

Digitized by Google



Abbild. 62. Abrasions-Terrasse bei Dellys.

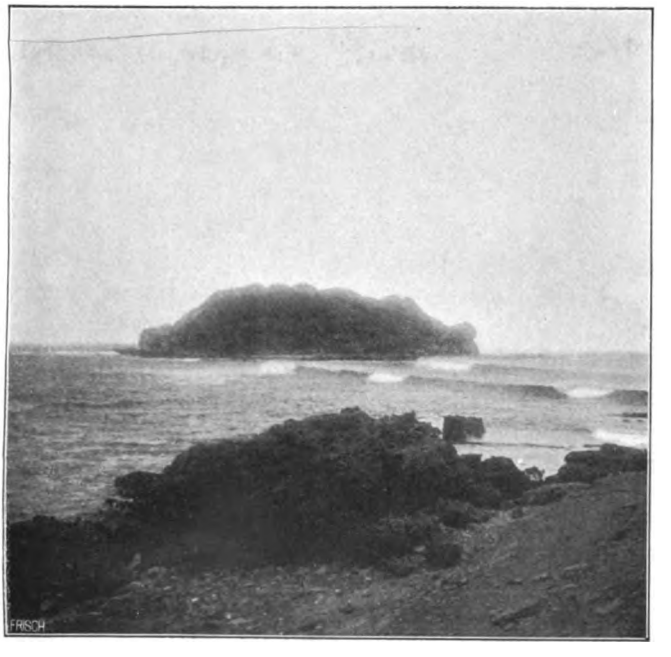


Abbild. 63. Abrasions-Terrasse bei Dellys.

Digitized by Google

Digitized by Google

Abbild. 64. Vorgebirge von Tigzirt, rechts Insel, von Südosten gesehen.



Abbild. 65. Insel Tigzirt mit der Meerenge, von Südwesten gesehen.

Digitized by Google

Digitized by Google

deren Stelle keine spätere Ansiedelung getreten ist, wie Tipasa, und wie wir gleich sehen werden, Tigzirt, haben sich leidlich erhalten. Doch war es möglich, auch ohne solche Anhaltspunkte die fortschreitende Abtragung des Landes und die Ausgestaltung der Küste durch die Brandungswelle festzustellen. Zunächst aus der vollen Gegenwart. Die riesigen Blöcke, die man dem Vorgebirge selbst entnommen, teils in natürlichem Zustande, teils als Gufswerk zu den begonnenen Hafenbauten an der Spitze des Vorgebirges selbst 1,2 km nördlich von Dellys (s. S. 563) verwendet hatte und die zum Teil einen Schutzwall um das Vorgebirge selbst bilden, sind schon zertrümmert und untereinander geworfen. Eine Laterne, die 10 m über Mittelwasser auf der Schutzmauer errichtet war, erlag einem der ersten Stürme. Dellys mufs sich jetzt mit einem steinernen Landestege begnügen am Fufse der Stadt und in der innersten Bucht, an dem aber die kleinen Küstendampfer nur bei ganz ruhigem Meere anlegen können. Drei Fischerboote, die, verankert, sich ziemlich weit draufsen auf den Wellen schaukelten und einige auf den Strand gezogene kleine Boote waren alles, was das Städtchen zur Unterhaltung der Beziehungen zum Meere besitzt.

Das Kap Dellys, das in scharfer Spitze endigt, auf welcher 30 m hoch ein kleiner Leuchtturm thront, besteht aus fast saigeren Schichten von Sandsteinen des unteren Oligocän, die in Nordostrichtung gegen das Meer ausstreichen und sich noch mehrere Kilometer weit in brandenden Untiefen, Zeugen der Abtragung, fortsetzen. Die steile Aufrichtung der Schichten, zum Teil aber auch die Arbeit des Menschen bedingt die fast senkrechten Wände des Vorgebirges. Entsprechend der vorherrschenden Windrichtung müssen die Angriffe des Meeres an der Nordwestseite am heftigsten und wirkungsvollsten sein. In der Tat fand ich dort eine wundervolle, in den Abbildungen 62 und 63 veranschaulichte Abrasions-Terrasse von mindestens 50 m Breite. Dieselbe begleitet das Vorgebirge in etwa 1,5 km Länge, bis die Basalte des Kap Bengut eine Änderung in der Richtung und im Charakter der Küste bedingen. Der dem numidischen ähnliche Sandstein tritt hier teils in ganz dünnen Schichten, teils in 0,5, ja 1 m mächtigen Bänken auf, die schnurgerade verlaufend, senkrecht aufgerichtet und von der Brandungswelle wagerecht durchgeschnitten sind. Es ist so eine Felsplatte entstanden, die wie mit geraden parallelen Linien dicht nebeneinander überzogen erscheint. Die mächtigeren, daher widerstandsfähigeren Bänke sind in der Höhe bis zu 1 m, als wären es stehengebliebene Grundmauern, aus der Felsfläche herauspräpariert. Die Eisenbahn, die hier der Küste folgt, hat man in der Länge von 1 km durch eine 8 m hohe starke Ufermauer schützen und schliefslich in einem Tunnel durch die

Digitized by Google

Spitze des Vorgebirges führen müssen. Auch sie gelangt durch ein befestigtes Tor innerhalb der Ringmauer.

Ganz andere Formen wie am Kap Dellys und seiner Umgebung, zwar auch Steilküste, welche den Angriffen des Meeres unterliegt, aber gerundete Landvorsprünge treten uns nach Westen am Kap Bengut und seiner Umgebung entgegen. Jeder Landvorsprung und das Kap selbst, das einen grofsen Leuchtturm trägt, von welchem man eine herrliche Aussicht über die Küste genieſst, ist gebildet von miocänen Andesiten und oligocänen Basalten. Den von diesen Eruptivgesteinen durchsetzten Sandsteinen und Mergeln entspricht stets eine Einbuchtung und flacher Strand.

Dieselbe Erscheinung, wie bei Dellys, die Bildung hoher, steiler, sich in Klippen oder Inseln fortsetzender Vorgebirge, wenn auch nur im kleinen, bedingt durch steil aufgerichtete, gegen das Meer ausstreichende Schichten numidischer Sandsteine wiederholt sich nun auf der 27 km langen Strecke von Dellys bis Tigzirt, also an der Küste der Kabylei noch elfmal (s. Tafel 7). Da aber die Unterschiede der Widerstandsfähigkeit der numidischen Sandsteine und der etwas älteren Mergel und Sandsteine, die im allgemeinen die daher auch mäfsig steile Küste bilden, nicht sehr grofs sind, so verläuft die Küste mit geringer Kleingliederung nach Osten. Auch die Mündungen der zahlreich vom Gebirge herabkommenden Gieſsbäche, obwohl alle von der Brandungswoge ausgearbeitet, haben keine reichere Gliederung zu schaffen vermocht. Eine neue Strafse führt jetzt an der Küste entlang, welche in Tigzirt endigt und diesen Endpunkt der europäischen Besiedelung mit der Welt verbindet. Auch sie hat der Erbauer peinlich genau dem Gelände angepafst. Sie verläuft unabläfsig in Windungen sowohl in wagerechtem, wie in senkrechtem Sinne: im wagerechten, indem sie in den Flufstälern eine Wendung landeinwärts, auf den diese trennenden Bergspornen seewärts macht, im senkrechten, indem sie sich in den Tälern zugleich senkt, trotz der Windung talaufwärts, auf den Bergspornen hebt.

Die europäische Besiedelung endigt schon wenige Kilometer östlich von Dellys. Ein gröfserer, aber vernachläfsigt erscheinender Pachthof, der einem Bankier in Lyon gehört, ist von den letzten europäisch bearbeiteten Feldern umgeben. Dann herrscht Macchia vor, nur hier und da gelichtet und von leicht als solche kenntlichen Getreidefeldern der Eingeborenen oder von Pflanzungen von Feigenbäumen bedeckt. Der Feigenbaum ist neben dem Ölbaum der Fruchtbaum der grofsen Kabylei schlechthin; getrocknete Feigen spielen in der Ernährung dieser Gebirgs-Berber eine grofse Rolle. Wasser

Digitized by Google

und getrocknete Feigen war alles, was uns die gastfreien Leute vom Taksebt zu bieten vermochten. Keine ihrer Siedelungen liegt an der Straſse, die gänzlich unbelebt erscheint, kaum daſs diese Spuren von Anbau, hier und da eine in der Macchia weidende Herde von Ziegen, wohl auch Rindern daran erinnern, daſs das Land bewohnt ist und zwar sehr dicht bewohnt ist, das dichtest bevölkerte Gebiet von ganz Algerien, wo 224 Köpfe auf 1 qkm kommen, trotz oder vielmehr wegen des durchaus gebirgigen Charakters des Landes; denn dasselbe bildete, schon bei den Römern daher als *Mons ferratus* bezeichnet, eine natürliche Festung, in welcher sich die freiheitsliebenden Berber zusammendrängten, und die, obwohl man von Algier aus im Winter die schneebedeckten Berge herüber leuchten sieht, zu erobern auch die Franzosen 27 Jahre gebraucht haben. In der groſsen Kabylei ist daher kein Raum für europäische Ansiedelung; und wir haben so hier eines der gröſsten Gebiete vor uns, in welchem die Masse der Eingeborenen fast ohne Berührung mit den Kolonisten sich fast jeder europäischen Beeinflussung entzieht. Ein Markttag in Tigzirt führt, in dieser scheinbar unbewohnten Gegend, Tausende von Eingeborenen zusammen. Näher gegen Tigzirt verdichtet sich die durchaus aus immergrünen Sträuchern gebildete Macchia, die Sträucher werden vielfach zu Bäumen, und im Hintergrunde der Täler erblickt man so dichte und hohe Bäume, daſs man wohl an Wald denken kann. Es ist der Wald von Mizrana. Doch zeigen alle diese Wälder die Spuren der kläglichsten Verwüstung. Hier und da hat man den Eindruck groſsartiger Wildnis.

Tigzirt ist der berberische Name einer Trümmerstätte aus römischer Zeit, des Vorgebirges, auf welchem dieselbe liegt und der kleinen Abgliederungsinsel vor demselben. Tigzirt bedeutet die kleine Insel. Die Römerstadt hatte einen phönikischen Namen: Rusuccuru. Dies erscheint im 3. Jahrhundert als Municipium, auf der Tabula Peutingeriana als Colonia. In den Stürmen der Vandalenzeit zerstört, wurde die Stadt in der byzantinischen Zeit wieder aufgebaut, aber auf engerem Raume. Die byzantinische Stadtmauer verlief beträchtlich innerhalb der römischen, wie der archäologische Erforscher dieser Altertümer, P. Gavault[1]), nachgewiesen hat, beide aber quer über das Vorgebirgsdreieck von einem Ufer zum anderen, wohl ähnlich wie die neuen Mauern von Dellys, ein Stück ins Meer hinaus, um ein Eindringen der

[1]) Etude sur les ruines romaines de Tigzirt. Paris 1897. Bibl. d'Archéol. Africaine. Fasc. II. St. Gsell im Atlas Archéologique de l'Algérie, Feuille 6, p. 11, identifiziert übrigens Dellys mit Rusuccuru und Tigzirt-Taksebt mit Jomnium.

Digitized by Google

Feinde auch dort unmöglich zu machen. Eine grofse Basilika, deren Trümmer wohl erhalten sind, stammt aus dem Ende des 5. oder dem Anfange des 6. Jahrhunderts. Sie lag innerhalb der römischen Mauer. Auf dieser Trümmerstätte, die man überhaupt erst 1886 zu erforschen begonnen hat, ist nun 1888 eine französische Ansiedelung, und zwar unter Zerstörung vieler Altertümer, auf dem Raume zwischen der römischen und der byzantinischen Mauer gegründet worden, offenbar von der Vorstellung ausgehend, dafs, wo sich im Altertum eine Stadt entwickeln konnte, die mindestens 20000 Einwohner gezählt haben mufs, auch die Bedingungen zur Entwickelung einer neuzeitlichen Siedelung gegeben sein müfsten. Bisher ist aber davon nichts zu bemerken. Der Ort wächst nicht, Ackerbau lohnt nicht, da der Boden aufserordentlich steinig und die Urbarmachung des Landes, Rodung der Macchia, Beseitigung der Steine aufserordentlich kostspielig ist. Auch der Absatz der Erzeugnisse ist schwierig; denn Dellys ist die nächste europäische Siedelung, der Verkehr zur See mit Hilfe eines kleinen Steindammes, den die Regierung erbaut hat, auch sehr schwierig und nur bei ruhigem Wetter in kleinen Segelbooten möglich. Die Bewohner haben sich daher alle auf kleine Nebenerwerbe, Handwerke u. dgl. geworfen, ohne dafs es aber auch nur einer in reichlich 1½ Jahrzehnten zu etwas Wohlstand gebracht hat. Neuerdings rechnet man auch hier auf Sommergäste und den Badestrand. Dies und die Altertümer haben wohl bewirkt, dafs man in einem kleinen Gasthause inmitten der Trümmerstätte, daher Hôtel des Ruines Romaines genannt, ein recht erträgliches Unterkommen, weit besser wie in Dellys, findet. Eine Sommerkolonie italienischer Sardinenfischer dürfte den Bewohnern wenig Nutzen bringen. Die völlige Vereinzelung dieses europäischen Dorfes, das Fehlen einer Strafse nach dem Innern, nach Tizi-Uzu, dem europäischen Hauptorte im Innern der ganzen Kabylei im Tale des Sebau, ist natürlich auch ungünstig. Tigzirt ist überhaupt neben dem noch mehr vereinsamten, aber doch wenigstens durch eine Strafse mit dem Sebau-Tale verbundenen Azeffun, noch 30 km nach Osten, auch an Stelle einer römischen Siedelung, der einzige Besiedelungsversuch zwischen Dellys und Bougie an der sehr schwierigen Küste der Kabylei.

Dafs auch bei Tigzirt das Meer das Land überall mit Erfolg angreift, sieht man, aber die Altertümer geben nur an einer Stelle, an der Ostbucht, einen Anhalt für das Mafs der Landabtragung im Laufe der letzten 1200 Jahre. Die Stadt Rusuccuru und das heutige Dorf Tigzirt liegen auf einer der für die Küste von Algerien so charakteristischen Strandterrassen, die hier, von Steilabstürzen begrenzt, von etwa 20 m am vorderen Rande sanft nach innen gegen den Fufs des

Digitized by Google

Gebirges ansteigt. Die Oberfläche der Terrasse wird gebildet von denselben jungquartären, an Muscheltrümmern reichen Kalksteinen, die auch die Trümmer von Rusguniae tragen, Ablagerungen des gehobenen Meeresbodens auf einer Abrasions-Terrasse eozäner, das Vorgebirge bildender, steil (40—50°) aufgerichteter, hier und da feingefältelter, ja zerknitterter Schichten numidischer Sandsteine, Konglomerate und Mergel, also scharf diskordant, wie das Vorgebirge und die Insel (rechts) darstellende Abbildung 64 zeigt. Diese Kalksteindecke ist heute noch kaum 2—3 m mächtig, aber sehr widerstandsfähig, am Vorgebirge selbst schon von der Brandung zerfressen. Da die Eozänschichten hier aus weichen Tonen und Tonschiefern bestehen, so unterliegen dieselben rasch der Brandungswoge, und die der Unterlage beraubte Decke stürzt, einen Blockwall bildend, nach, wie man auf dem Bilde rechts erkennt. Die Lücke links ist ein künstlicher Durchstich durch das Vorgebirge für den Weg nach dem auf der anderen Seite gelegenen kleinen Molo. Dieser Durchstich wird in nicht ferner Zeit (geologisch gesprochen) zu einer Meerenge und das Vorgebirge zur Insel werden. Ganz nahe diesem Durchstich, etwas weiter nach Osten, dürfte, nach der Lage der Trümmer der alten Stadt, unten am Strande ein 10 bis 15 m, ja an einer Stelle bis 30 m breiter Streifen des Stadtplateaus in den letzten 1200 Jahren abgetragen und um soviel der breite Streifen sandigen Strandes, auf welchem die italienischen Fischer ihr Zelt aufgeschlagen hatten, verbreitert worden sein. Dafs die Abtragung an der Westseite noch gröfser gewesen ist, kann keinem Zweifel unterliegen; aber ich konnte keine sicheren Belege dafür finden. Gavault [1]) nimmt, jedoch ohne näheren Nachweis, 20 m an seit dem 5. Jahrhundert. Die Stadtmauer habe dort bis zu einem 30 m entfernten Felsen gereicht, bis dahin erkenne man die 3,5 m breiten Fundamente deutlich. Ich sah diesen Felsblock, der selbst ein Zeuge der Abtragung ist.

Dafs die namengebende Insel durch Abgliederung von dem Vorgebirge entstanden ist, unterliegt keinem Zweifel und ist bei dem weichen, das heutige Vorgebirge bildenden Gestein, sehr begreiflich. Dafs die zeitweilige Spitze desselben aber als Insel erhalten ist, das erklärt sich daraus, dafs dort die Eozänschichten aus festem, in mächtigen Bänken auftretendem, numidischem Sandsteine bestehen. Dieselben bilden jedenfalls auch die brandenden Klippen und Untiefen, die sich von der Insel noch 1,5 km weit ins Meer hinaus erstrecken und ein Ausbiegen der Tiefenlinien bis zur 50 m-Linie bedingen. Die

[1]) a. o. St. S. 108, 1.

Digitized by Google

heute kaum 100 m vom Lande entfernte Insel ist mit dichtem Gestrüpp von wilden Ölbäumen, *Pistacia Lentiscus* und Opuntien bedeckt. Wilde Tauben und Möwen hausen in den Felsen an der Westseite. Ich fand an der dem Lande zugekehrten Seite die Trümmer eines ansehnlichen Bauwerks, Gewölbe, eine Säulentrommel, ein Kapitäl; auch ein Brunnen scheint vorhanden gewesen zu sein. Dafs sie zur Zeit der Blüte von Rusuccuru durch einen Steindamm mit dem Vorgebirge verbunden, und dafs damit, je nach der Windrichtung, bald auf der einen, bald auf der anderen Seite ein ruhiger Liegeplatz für Schiffe geschaffen war, hat schon Gavault angenommen. Ich glaube noch die behauenen Blöcke des Dammes auf dem Meeresboden, der wenig über ein Meter tief ist, gesehen zu haben. Wenn Gavault versichert, man könne bei ruhigem Wetter noch zu Fufs nach der Insel gelangen, so bestätigten dies meine Fährleute, aber mit dem Zusatz, auf eine kurze Strecke müsse man doch schwimmen. Dafs die Brandung, die mit steigender Sonne regelmäfsig in der Meerenge auftritt, wie Abbild. 65 zeigt, den Meeresgrund austieft, unterliegt keinem Zweifel.

Drei Kilometer östlich von Tigzirt springt das hohe Kap Tedlès, auch aus festen numidischen Sandsteinen bestehend, weit gegen das Meer vor. Die an seiner Ostseite so gebildete Bucht bot guten Schutz, und so entwickelte sich auch hier, teils unten am Strande, teils oben auf dem das Vorgebirge mit dem Lande verbindenden Sattel, eine römische Siedelung, von der noch ansehnliche Trümmer, namentlich die eines nach seiner Gestalt von den französischen Kolonisten als Phare bezeichneten, weithin sichtbaren Mausoleums erhalten sind. Hoch über dem Meere, inmitten dieser römischen Trümmer am Ostgehänge des Vorgebirges, liegt jetzt ein echtes Berberndorf, Taksebt, aus lauter kleinen Steinhäusern mit Stroh- oder Rohrdächern und kleinen, von Dornhecken umhegten Höfen. Alle Höhen und Hänge, so steil sie sind, teilweise terrassiert und mit Feldern und Feigenpflanzungen bedeckt, während noch heute die Macchia beinahe an Tigzirt heranreicht. Welches der Name des römischen Taksebt war, weifs man nicht. Es soll mit Rusuccuru (Tigzirt) eine Gemeinde gebildet haben.

Digitized by Google

Vorgänge auf geographischem Gebiet.

Europa.

Die Alluvionen des Onega-Tales bespricht A. K. Cajander in den Acta Soc. Scient. Fenn., Bd. 33, 1905. Er zeigt, dafs die ursprüngliche Vegetation durch Kultureinflüsse stark umgebildet ist. Im allgemeinen wird die Onega beiderseits von ziemlich spärlich bebauten, aber durch Waldbrände stark beschädigten Urwäldern mit weiten Moorflächen umgeben. Am Unterlaufe der Onega bestehen die Urwälder vorzugsweise aus Fichten und Kiefern, von denen die erstgenannten die feuchten Niederungen bedecken, die letzteren auf trockenem Moränenboden wachsen; nur in der Nähe der Onega und auf ihrer Ostseite sind Lärchen bisweilen reichlich beigemischt. Die Moore stellen vorzugsweise Sphagneten. teils flach, teils heidemoorartig dar. Etwa um den Mittellauf der Onega kommen schöne Hochwälder von Fichten und Lärchen vor, an der oberen Onega ist hauptsächlich Fichtenwald. Die Moore jener Gegenden sind hauptsächlich wiesenmoorartig. Eigentlichen Urwald trifft man am Oberlaufe der Onega nur auf die Entfernung von mehreren Meilen vom Flusse an; die näher zum Flusse belegenen sind dagegen von, nach Brenzkultur entstandenen, weiten, macchienähnlichen Alnus incana-Gebüschen bedeckt; die gesamte Strecke Latscha-See bis Konjewo stellt eigentlich nur ein einziges endloses Alnetum dar, in dessen Mitte zahlreiche kleine, durch Brennen gerodete Äcker und wüste Weideflächen liegen. Weiter nach Norden werden die Alneten fast vollständig von Kiefernbeständen ersetzt; nur vereinzelt gibt es ganz minimale Brenzkulturflächen. Der weite Alluvialboden am Unterlaufe der Onega ist früher mit Auenwald bestanden gewesen; von diesen Wäldern sind aber nur unbedeutende Reste in der Form von kleinen Weiden- u. s. w. Gebüschen und Fichtenwaldungen übrig geblieben. Das übrige Areal ist mit prächtigen Alluvialwiesen bedeckt, unter welchen besonders die *Thalictreta* imponieren. Äcker findet man an der oberen Onega vorzugsweise als einen ziemlich schmalen Saum an den beiden Flufsufern, wo der Boden oft aus einer fruchtbaren, schwarzen Erde mit Kalkgrund besteht; weiter nach Norden sind die Äcker ziemlich klein. (Globus Bd. 90, S. 131.)

Digitized by Google

Asien.

Nach einer Mitteilung unseres Mitglieds Herrn W. R. Rickmers aus Garm (Bochara) vom 1. September d. J. besteht bei der jetzigen Reise seine Hauptaufgabe in der Sammlung typischer Beispiele und Belege für die physische Geographie Turkestans, insbesondere durch gute Photographien. Überraschend reich war das Serafschan-Tal, das von Samarkand bis an seinen höchsten Gletschervorsprung verfolgt wurde. An allen gröfseren Gletschern fanden sich deutliche Spuren rezenten Schwundes. In der Hochregion des Fantagh, deren südlichen Teil Rickmers kartographisch aufnahm, war das Hochtal des Pasrut sehr interessant. Von hier aus geht Rickmers in die Kette Peters des Grofsen, dann in die ostbocharischen Konglomerate und auf die Suche nach dem Permokarbon.

Aus politischen Gründen hat die Britisch-Indische Regierung die von Dr. Sven v. Hedin erbetene Unterstützung, Stellung einer militärischen Eskorte, für seine Reise nach Tibet, auf der auch ein Besuch der Hauptstadt Lhasa in Aussicht genommen war, nach anfänglicher Zusage zurückgezogen; wie es scheint, soll der Schein vermieden werden, als ob der indische Einfluſs in Lhasa der herrschende sei. Der erfahrene Reisende hat sich hierdurch von seinem Vorhaben nicht abschrecken lassen, sondern hat, nachdem die chinesische Regierung ihm eine Begleitmannschaft zugesagt hatte, von Leh, dem Endpunkt seiner letzten Reise, den Vormarsch in östlicher Richtung angetreten. Ihn begleitet der Times-Korrespondent Fraser, der erst kürzlich von einer Expedition im südlichen Tibet zur Erforschung der Himalaya-Pässe zurückgekehrt ist. (Peterm. Mittlgn. 1906, S. 215.)

Afrika.

Zur Fortsetzung seiner im vorigen Jahre begonnenen Erforschung und hydographischen Aufnahme der atlantischen Küste von Marokko hat Schiffsleutnant Dyé am 22. Mai an Bord der Yacht „Senta" die Reise nach Marokko angetreten. An der Expedition nehmen aufserdem noch teil die Schiffsfähnriche Larras und Traub und der Ingenieur Pobéguin, welche in Gemeinschaft mit Dyé die hydrographischen Aufnahmen vornehmen werden. Aufser mit den rein geographischen Arbeiten wird sich die Expedition mit Feststellungen wirtschaftlicher Art und mit der Anlegung naturwissenschaftlicher und etnographischer Sammlungen befassen; mit diesen Arbeiten sind Paul Bourdaric und Dr. Leon Dyé besonders beauftragt, wobei ihnen August Hériot, der Chef der die Mission begleitenden Eskorte, seine Unterstützung leihen wird. Nach der glücklichen Ankunft in den marokkanischen Gewässern hat die Expedition ihre Arbeiten in der Gegend von Safi begonnen.

Mittlerweile sind auch am 22. Juni 1906 bei der Pariser Geographischen Gesellschaft die ersten Mitteilungen Dyés über die Ergebnisse seiner vorjährigen Aufnahmen an der Küste von Marokko eingegangen. Die Längen- und Breitenbestimmungen, die auf sorgfältigen astrono-

Digitized by Google

mischen Beobachtungen und mühsamen und beschwerlichen Zeitübertragungen beruhen, werden eine umfassende Korrektur der bisher als maſsgebend angesehenen Karte von Arlett aus dem Jahre 1835 nötig machen; die ganze Küste wird eine Breitenverschiebung von Ost nach West und Längenkorrekturen von 4 bis 8 Kilometer erfahren müssen. Die mitgeteilten Positionen werden kontrolliert durch die französische Triangulation der marokkanischen Küste zwischen Tanger und Agadir, die im Jahre 1905 begonnen wurde und 1907 beendet sein soll, sofern die Arbeiten der Beobachter nicht durch die unruhigen Küstenbewohner gestört werden. (La Géogr. XIV. S. 34; Geogr. Ztschr. 1906, S. 531.)

Zum Klima der Sahara. Letzten Sommer hat E. F. Gautier aus Algier zwischen Algier und dem Niger-Fluſs die Sahara durchquert, und zwar war er der erste Forscher, der diesen groſsen Teil der Wüste bereist hat, nachdem Laing im Jahre 1826 in der Nähe von Timbuktu ermordet worden war.

Gautier teilt vor allem mit, daſs das Wüstengebiet der Sahara viel weniger ausgedehnt ist, als allgemein angenommen wird. Das Plateau von Adrar von 2300 bis 2700 Fuſs Seehöhe ist eigentlich keine Wüste, und in 360 Meilen von Gao am Niger fand er ebenfalls ein groſses Steppengebiet, welches den Sudan mit der Sahara verbindet. Diese Steppenregion hat eine Regenzeit mit etwa 6—12 Zoll Niederschlag im Jahre. Diese Quantität genügt, daſs sich das Land mit Gras bedeckt; auch das Tierreich ist in reicher Fülle vertreten. Gautier unterscheidet zwischen den Tuaregs, die auf Kamelen reiten, und jenen, die Pferde benutzen. Erstere bewohnen die mehr trockenen Gebiete; die Tuaregs, die sich der Pferde bedienen, sind jedoch viel zahlreicher und bewohnen die Steppengebiete und das Land entlang dem Nigerflusse. Der Forscher findet zahlreiche Beweise, daſs in der neolithischen Periode diese Gebiete der Sahara dicht bevölkert waren. Sogar die Wüstengebiete wurden erst vor einer verhältnismäſsig kurzen Zeitperiode unbewohnbar. Beweise dafür gewann er aus den Tausenden von Zeichnungen auf den Felsen und den Gräbern, in welchen überall dieselbe Art von Werkzeugen und andere Gegenstände gefunden wurden, sowie die Steine, die zu Mahlsteinen für das Getreide verwendet wurden. Diese Steine zeigen, daſs der Ackerbau hier betrieben wurde und daſs die Zivilisation weit vorgeschritten war. Die allmähliche Austrocknung dieser Gegend rückte gegen den Sudan vor. Jetzt jedoch breitet sich der Regengürtel mehr und mehr gegen Norden zu aus. Gautier unterscheidet folgende drei Epochen: die erste ist durch eine dichte Bevölkerung charakterisiert; die zweite durch ihren wüstenartigen Charakter; die dritte, jetzige Periode gibt dem Lande einen steppenartigen Charakter. (Meteorolog. Zeitschrift 1906, S. 427.)

Einem an den Vorsitzenden der Landeskundlichen Kommission des Kolonialrates gerichteten Berichte des zur Zeit in Deutsch-Ost-Afrika

Digitized by Google

weilenden Forschungsreisenden Dr. Jaeger vom 23. Juli 1906 (Kolonial-Ztg. 1906, S. 637) entnehmen wir folgendes:

„Wir mufsten zunächst grofse Umwege machen, um den „Kiniarok-See" zu erreichen. Da die Brücken über den Pangani alle vom Hochwasser zerstört waren, war eine Verpflegung der Karawane von dort her unmöglich. Wir zogen deshalb auf den Rat des Herrn v. Horn auf Pflanzung Mabungu (unfern Mauriu) auf der Karawanenstrafse Korogwe—Mgera—Kondoa—Irangi durch Useguha bis Mgera, um von Süden her nach dem Kiniarok vorzudringen. Da wir in Mgera (am Nordende des Nguru-Gebirges) keine Führer bekommen konnten, mufsten wir noch weiter westlich bis zu den Kijungu-Bergen marschieren, wo uns der Ansiedler Herr Soder freundlichst Auskunft gab und uns für die nächsten Tagemärsche Führer verschaffte. Es stellte sich indessen heraus, dafs der Kiniarok auch von hier noch acht Tagemärsche entfernt war. Nach vier Tagen hörten die Kenntnisse unserer Führer auf, ohne dafs wir in der menschenleeren Steppe auch nur einen Mdorobbo getroffen hatten, der uns weiterführen konnte. Doch hatten wir inzwischen so viel Kenntnis der Landesnatur erworben, dafs wir uns ohne Führer nur mit unseren nicht ortskundigen Massai weiter zu marschieren und die spärlichen Wasserstellen zu finden getrauten. Da fanden wir zum Glück an diesem Tage unterwegs Wandorobbos, die ein Stück weiter mufsten, aber die Kiniarok-Gegend nur wenig kannten. Mit ihnen kamen wir schliefslich auch nach der Grassteppe Kiniarok, fanden dort aber nicht nur keinen See, sondern schon jetzt, nach kaum beendeter Regenzeit, nicht einmal Wasser. Daher waren wir froh, als sich herausstellte, dafs wir von dort in einem Tage an den Pangani kommen konnten, südlich der Lassiti-Berge. Von hier brauchten wir uns nicht mehr durch Buschsteppe den Weg zu schlagen, sondern konnten zwischem dem Pangani-Sumpf und der Buschsteppe meistens bequem weitermarschieren, sodafs wir in $4\frac{1}{2}$ strammen Marschtagen nach Unter-Aruscha gelangten.

Der durchzogene Teil der Massai-Steppe ist eine im ganzen sehr ebene Abtragungsfläche, aus der viele einzelne Inselberge hervorragen. Das Land besteht aus östlich bis südöstlich streichenden Gneisen, die auch in granitähnliche Gesteine übergehen. Oft, aber durchaus nicht immer, bestehen die Inselberge aus solchen besonders harten Gesteinspartien. Über die Entstehung der Abtragungsfläche mit den Inselbergen konnte ich nichts weiter feststellen, als dafs sie jedenfalls älter ist als die Verwerfung, welche den östlichen Steilrand der Massai-Steppe gegen die Pangani-Ebene (den Pangani-Graben) schuf. Denn nachdem dieser 200 bis 300 m hohe Steilrand geschaffen war, konnte sich schwerlich in 300 m Höhe über der Erosionsbasis des Pangani-Grabens eine ebene Abtragungsfläche mit Inselbergen bilden. Im Gegenteil, jetzt wurde die ebene Abtragungsfläche durch die Erosion zerschnitten und zu einem (abgesehen von den Inselbergen) sehr flachwelligen Hügellande umgestaltet. Die Flachheit der Talmulden und Bodenwellen spricht dafür, dafs auch dieser Erosionszyklus (im Sinne von Davis) ziemlich alt ist. Die Bodenwellen sind bedeckt mit rotem,

Digitized by Google

sandigem Verwitterungslehm, Laterit; in den Talmulden liegt schwarzer, zäher Moorboden, auf beiden Böden öfters „Steppenkalk".

Als wichtigstes Ergebnis dieses Marsches sehe ich an, dafs es gelang, den Zusammenhang der flachen, schwer übersehbaren Talmulden, die Talsysteme, festzustellen, sodafs in Zukunft nicht nur unzusammenhängende Talstücke und Hügel auf der Karte dieser Gegend erscheinen werden. Ich hatte erwartet, im „Kiniarok-See" den Endsee eines abflufslosen Beckens zu finden. Es stellte sich heraus, dafs es abflufslose Becken in diesem Teil der Massai-Steppe überhaupt nicht gibt, sondern dafs das Land bis weit nach Westen hinein dem Pangani tributär ist. Wir querten eine 4 km breite Talsohle, die sich etwa 40 km weit von Westen nach Osten hinzieht. Aus Nordwesten scheint dieses Talsystem noch von ziemlich entfernten Punkten Tributäre (Trockentäler) zu erhalten; am unteren Ende des westöstlichen Verlaufs bog die Talmulde nach Südosten um und soll nach der sehr wahrscheinlichen Angabe eines Massa in das Tal des Lutoroto münden, eines rechten Nebenflusses des Pangani. Nördlich dieses Tals kamen wir in eine nach Nord-Nordwesten verlaufende Talmulde, in der die Grassteppe Kiniarok lag, aber kein See. Auch dieses Tal mündet in den Pangani-Graben.

Bewässerung: Bäche gibt es im Innern dieses Teils der Massai-Steppe überhaupt nicht, nur vom Steilrand fliefsen periodische Bäche dem Pangani zu. Wasserlöcher gibt es von zweierlei Art: solche in Mulden oder Höhlungen flacher Felskuppen, die selten oder nie austrocknen, und andere, die nur in den Verwitterungsboden flach eingesenkt sind, meist am Rande der breiten, grasigen Talsohlen, und nur in und kurz nach der Regenzeit Wasser führen. Indessen mag es wohl sein, dafs in der Regenzeit gröfsere Flächen der Talmulden unter Wasser stehen. Aus Mangel an ortskundigen Führern konnten wir darüber wenig erfahren. Die gröfsten Wasserlöcher, die wir sahen, waren 60 m lang, 20 m breit und 1 bis 1½ m tief. Sie mögen Veranlassung zur Einzeichnung von 10 kleinen Kiniarok-Seen in den Kolonial-Atlas gegeben haben.

Vegetation: Auf den flachen Rücken und Hängen Buschsteppe, niederer Dornbusch, von einzelnen Affenbrotbäumen überragt, im Süden dichter, sodafs andauerndes Wegschlagen erforderlich war, im Norden lichter. Auf dem schwarzen Moorboden der Talsohlen offene Grassteppe, die den grofsen Herdentieren, Zebras, Gnus, Antilopen aller Art, einen Tummelplatz bietet.

Nach den Berichten der Massai mufs die Steppe früher ziemlich bewohnt gewesen sein und das Vieh der Massai auf den Grassteppen oder lichten Buschgrassteppen gut gediehen sein. Jetzt gibt es keine Massai mehr hier, nur ganz vereinzelte Wandorobbo-Kraale, deren Bewohner sich von Wildfleisch und wildem Honig kümmerlich nähren."

Über den weiteren Verlauf der Expedition von Prof. Dr. Koch zur Bekämpfung der Schlafkrankheit berichtet die „Tägliche Rundschau" vom 21. Oktober d. J. Hiernach war Koch am 20. Juni von Amani mit der Usambara-Bahn, soweit sie fertig ist, nach Muanza

Digitized by Google

am Südufer des Viktoria-See aufgebrochen. Dort, wo nur wenige Europäer leben, haben sich die Forscher bis August aufgehalten, da Muanza, das nach ihren Schilderungen ein wahres Mücken- und Felsennest sein soll, sowie die Ostseite des Viktoria-Sees nicht so sehr von der Schlafkrankheit heimgesucht ist, einige Strecken sogar noch gänzlich seuchenfrei waren. Prof. Koch ist Ende August mit dem gröfsten Teil seiner Expedition nach Entebbe in Britisch-Ost-Afrika abgereist, wo er von den englischen Behörden überall mit gröfster Zuvorkommenheit und Liebenswürdigkeit empfangen wurde. In Muanza war nur Prof. M. Beck mit einigen Herren zurückgeblieben, um noch einige kleinere Arbeiten zu erledigen. Nachdem dies dann geschehen, haben sich die Herren anfangs September mit dem englischen Regierungsdampfer über Bukoba ebenfalls nach Entebbe eingeschifft. Von Entebbe aus wird Koch die englische Mission auf den Sesse-Inseln im Viktoria-See besuchen. Auf den Inseln hat die Schlafkrankheit furchtbar zugenommen, so dafs viele von ihren Bewohnern, meist Fischern, entweder verlassen werden oder schon gänzlich menschenleer sind. Die Fischer führen hier ein richtiges Lagerleben, schlafen in Zelten u. s. w.

Übrigens wird der Erforschung der Schlafkrankheit neuerdings auch von anderen Staaten mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Nachdem erst der König der Belgier vor einigen Monaten einen Preis von 200000 Frcs. für die Entdeckung eines Heilmittels gegen die Schlafkrankheit ausgesetzt hat, sendet jetzt auch das französische Kolonial-Ministerium in Verbindung mit der Pariser Geographischen Gesellschaft eine besondere Expedition zum Studium der Krankheit nach dem französischen Kongo-Gebiet. In Brazzaville soll ein bakteriologisches Laboratorium, ähnlich dem in Amani in Deutsch-Ost-Afrika, und im Zusammenhange damit Baracken für die von der Krankheit Befallenen errichtet werden. Die Kosten dieser Expedition, die 1½ Jahr im Kongo-Gebiet arbeiten wird, belaufen sich auf ungefähr 200000 Frcs.

Amerika.

Der Bezirksgeolog Dr. H. Stille unternahm in der ersten Hälfte dieses Jahres eine mehrmonatliche Studienreise durch die kolumbianische Ost-Kordillere und angrenzende Gebiete, die neben der Untersuchung interessanter Erzvorkommnisse namentlich den stratigraphischen und tektonischen Verhältnissen jener zum Teil schon durch Hettner bekannt gewordenen Gebiete gewidmet war. Neben Beobachtungen über die dortige Kreide- und Tertiärformation und ihre Fossileneinschlüsse, über Lagerungsform und Alter der Eruptiv- und kristallinischen Gesteine wurden namentlich die gewaltigen Dislokationslinien jenes Gebiets untersucht, über die bisher jede Kunde fehlte. So erwies sich das Rio Magdalena-Gebiet als eine Zentral- und Ost-Kordillere trennende Grabenversenkung grofsartigsten Mafsstabs, deren Randbrüche auf weite Erstreckung kartographisch festgelegt wurden. Eingehendere Veröffentlichungen der Ergebnisse folgen später. (Geogr. Anzeiger 1900, S. 210.)

Digitized by Google

Polargebiete.

Im Anschluſs an die Fahrt des Fürsten von Monaco auf der „Prinzessin Alice" (s. S. 508) hat der norwegische Rittmeister G. Isachsen die Nordwest-Halbinsel von Spitzbergen durchwandert. Er brach am 23. Juli vom Smeerenberg-Gletscher an der der Amsterdam-Insel gegenüberliegenden Küste über das Binneneis nach Süden auf in Begleitung von Dr. Louet und zwei Norwegern. Unter groſsen Schwierigkeiten, welche teils die Witterung, teils die Überschreitung mehrerer bis zu 900 m ansteigender Gebirgszüge bereiteten, gelang es bis zum verabredeten Termin, dem 13. August, den Weg zur Kreuz-Bai zurückzulegen. Wie der östliche Teil der Insel, ist auch dieser nordwestliche Zipfel vom Binneneis gänzlich bedeckt. (Peterm. Mittlgn. 1906, S. 216.)

Die Ballonfahrt Wellmanns zum Nordpol ist mit Rücksicht auf die Fehler, die sich in der mechanischen Ausrüstung seines Luftschiffes bei den diesjährigen Versuchen auf Spitzbergen herausgestellt haben, bis zum Frühsommer des nächsten Jahres verschoben worden. Eine kleine Abteilung blieb auf der Dänen-Insel zur Bewachung des Ballonhauses und der Bestände zurück. Die Expedition selbst beabsichtigt im nächsten Mai nach Spitzbergen zurückzukehren..

Allgemeine Erdkunde.

Der erste Richthofen-Tag. Bei der Wiederkehr des Todestages des im vorigen Jahre verstorbenen Freiherrn Ferdinand von Richthofen, ist in Berlin ein Richthofen-Tag begründet worden als Vereinigung ehemaliger Schüler des groſsen Gelehrten. Der Zweck dieser Vereinigung ist die Pflege des Andenkens an die Persönlichkeit und die Lebensarbeit Richthofens, sowie die Förderung aller Unternehmungen, die sich an seinen Namen knüpfen. Der Richthofen-Tag wird vorwiegend wissenschaftliche Ziele verfolgen und die Erhaltung und Weiterentwickelung der von Richthofen vertretenen Forschungs-Prinzipien in der Erdkunde zu fördern streben. Der nächste Richthofen-Tag wird wieder am Todestage des Forschers (6. Oktober) im nächsten Jahre nach Berlin einberufen werden.

Digitized by Google

Literarische Besprechungen.

Bädeker, Karl: Ägypten und der Sudan. Handbuch für Reisende, mit 38 Karten und Plänen, 59 Grundrissen und 57 Vignetten. 6. Auflage, neubearbeitet von G. Steindorff. Leipzig, Bädeker, 1906. CLXXXVI, 419 S. 8°. Preis 15 M

Viele Bädekersche Reisebücher gelten ja schon lange nicht blofs als unentbehrliche Begleiter der Vergnügungsreisenden, sondern stellen — als knappe übersichtliche Kompendien des Wissenswerten über ein Land wichtige Hilfsmittel zu geographischen, archäologischen und kunsthistorischen Studien dar und sind so zu notwendigen Bestandteilen aller gröfseren Privatbibliotheken geworden. Das gilt ganz besonders für den Bädeker von Ägypten, der jetzt wieder in neuer Auflage erscheint.

Vor der letzten vom Jahre 1902 hat sie manche Vorzüge: die drei Hauptteile: I. Allgemeines, II. Überfahrt, Unter-Ägypten, III. Ober-Ägypten, Nubien und Sudan lassen sich durch Aufbrechen des Buches leicht voneinander trennen. Neu sind: eine Karte der Umgebung von Assuan mit dem ersten Nil-Katarakt und dem Staudamm, Pläne der Stadt Assuan, der Insel Philae während der Stauung, der Städte Chartum und Omdurman, der Grundrifs und die Beschreibung des neuen Ägyptischen Museums in Kairo, Grundrisse mehrerer Königsgräber bei Theben. Der Abschnitt über Geologie (jetzt zwei kleingedruckte Seiten) wurde vom Referenten einer Umarbeitung und Vervollständigung unterzogen.

Beachtenswert sind die Änderungen in dem Abschnitt zur ägyptischen Geschichte in Bezug auf die Chronologie der älteren Perioden vor 1000 v. Chr. Die Einigung Ägyptens unter Menes, bekanntlich der Beginn der geschichtlichen Zeit, wird jetzt vom Herausgeber ums Jahr 3400 v. Chr. gelegt, während in den früheren Auflagen keine Zahl genannt war. Die „Älteste Königszeit" der I. und II. Dynastie soll von 3300 bis 2900 v. Chr. rechnen. Das „Alte Reich," das mit der III. Dynastie (nach der frühern Auflage mit der IV. Dynastie) beginnt, datiert von 2900—2400 (früher 2500—2200). Das „Mittlere Reich" der XII.—XVI. Dynastie (in der früheren Auflage XII.—XIV. Dynastie) reicht von 2000—1580 (früher 2000 bis 1900 ohne die Fremdherrschaft der Hyksos). Die jetzt noch zum Mittleren Reich gerechneten Hyksos herrschten von 1680—1580 (früher 1700—1575). Das „Neue Reich" (XVII.—XX. Dynastie) fällt in die Zeit von 1580—1090 (früher 1600—1100); die Regierungszeit von Ramses II. während der XIX. Dynastie in die Zeit von 1324—1258 (früher 1292—1225).

Digitized by Google

Bedauerlich bleibt, dafs so sehr wenig über die älteste oder vorgeschichtliche Zeit Ägyptens vor 3300 v. Chr. ausgesagt ist, obwohl gerade hierüber die Ausgrabungen und Forschungen des letzten Jahrzehnts gar manches Hochinteressante gebracht haben. Der Prähistoriker und Steinzeitforscher findet jedenfalls keine solche Orientierung wie der Archäolog und Historiker, für die das Buch in erster Linie geschrieben ist. So ist auch bei der Beschreibung des Ägyptischen Museums die in einem besonderen Saale befindliche reichhaltige Ausstellung von eolitischen, palaeolitischen und neolitischen Feuersteinwerkzeugen Ägyptens gar nicht erwähnt; ebensowenig wird der vielen Kiesel-Artefakte gedacht, auf die der Reisende an einigen Plätzen, wie Theben, Heluan bei Schritt und Tritt stöfst. Auch wer auf eigene Faust ohne Cook oder H. A. P. A. G. und ohne Dragoman in Ägypten herumreist, wird von den mehr für den reichen und bequemen Touristen bestimmten Angaben des Buches zuweilen enttäuscht sein. In dem arabischen Vokabular fehlen noch manche gerade zum Alleinreisen wichtigen Ausdrücke, wie: Frachtgut, Bahnhof, Reisetasche, Gepäckträger.

Der letzte sich auf den Sudan beziehende Teil ist durch neue Reisebeschreibungen von Chartum bis nach Gondokoro erweitert. *M. Blanckenhorn.*

Bädeker, Karl: Unter-Italien, Sicilien, Sardinien, Malta, Tunis, Corfu, mit 30 Karten, 28 Plänen und Grundrissen. 14. Auflage. Leipzig, K. Bädeker, 1906. LIV, 492 S. 8°. Preis 6 M.

Die Stoffverteilung ist in dieser neuesten Auflage die altbewährte geblieben, jedoch ist durch Ergänzungen der Umfang des Buches um 30 Seiten gewachsen. Besonders wertvoll sind die neuen Angaben über die Antiken des National-Museums in Neapel. Das Kartenmaterial ist um die Pläne von Taormina, Brindisi, Corfu und Cagliari bereichert, die Karte der Umgebung von Neapel in dem Mafsstab 1 : 500 000 umgearbeitet worden. Der letze Ausbruch des Vesuv ist wohl im Text, noch nicht aber auf der Karte berücksichtigt worden. Dem Geographen mufs es als ein Mangel erscheinen, dafs unter den einleitenden Abschnitten sich nicht ein geographischer findet, wie das z. B. bei Bädekers „Ägypten" in sehr erfreulicher Weise der Fall ist. Schliefslich fährt doch auch nach Italien der gebildete Deutsche nicht nur, um Kunst zu studieren; die Eigenart des Landes und Volkes drängen einem jeden zahlreiche Fragen auf, deren Beantwortung ihm sein Reisebuch schuldig bleibt. *Robert Fox.*

Börnstein, R.: Leitfaden der Wetterkunde. Gemeinverständlich bearbeitet. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. XI, 231 S. mit 61 in den Text eingedruckten Abbildungen und 22 Tafeln. 8°. Braunschweig, Fr. Vieweg und Sohn, 1906. Preis geb 6,80 M.

In wesentlich verbesserter Gestalt erscheint der „Leitfaden", der schon in erster Auflage Lob erntete und es jetzt noch mehr verdient. Er steht durchaus auf der Höhe der Zeit, und nur der spezielle Fachmann merkt hier und da einige kleine Unterlassungssünden, die aber dem gelungenen Ganzen nicht schaden. Wer sich rasch über eine meteorologische Frage orientieren will, wird stets eine

Digitized by Google

kurze, stellenweise auch längere Antwort finden; man kann das Buch besonders da empfehlen, wo das Lehrbuch von Hann zu grofs ist, z. B. auf Reisen.

Wenn der Leitfaden nach der Ankündigung besonders für Landwirte und Seeleute bestimmt ist, so kann ich dem allerdings nicht beipflichten; denn dazu hätten u. a. die Niederschlagsverhältnisse und die maritime Meteorologie ausführlicher behandelt sein müssen. Ich finde bei wiederholter Durchsicht des Buches überhaupt nicht, dafs es für einen bestimmten Beruf zugeschnitten ist, — und das ist für die hier in Betracht kommenden geographischen Kreise kein Fehler, sondern eher ein Vorzug. Gemäfs der Stellung des Verfassers als Physiker und wissenschaftlicher Luftschiffer sind Fragen der Physik und der Aeronautik wohl stellenweise zu breit behandelt; auch sonst macht sich eine etwas ungleiche Verteilung des Stoffes bemerkbar, so 14 Seiten für die Wolken, 20 Seiten für Niederschläge und reichlich ebensoviel für Gewitter und Luftelektrizität. Auch damit kann man nicht einverstanden sein, dafs die Fallwinde in dem Kapitel über Luftfeuchtigkeit zu suchen sind.

Während man aber über einzelne dieser Punkte verschiedener Ansicht sein kann, mufs die Karte über die Niederschläge in Europa direkt beanstandet werden. Sie war für die erste Auflage dem Sydow-Wagnerschen Schulatlas entnommen und ist jetzt auf Grund der Hellmannschen Kritik in der „Meteorologischen Zeitschrift" nur mit anderen Farben abgedruckt. Die Fehler, die jene Originalkarte hatte, sind leider mit übernommen worden; gerade Mittel- und Ost-Europa werden davon am meisten betroffen, z. B. das ganze Rhein-Gebiet, Österreich-Ungarn, Rufsland, Balkan-Halbinsel. Für Europa erschienen seit der 1. Auflage zwei Karten, nämlich die von Reger in „Petermanns Mitteilungen" (1903) und die des Referenten in Meyers Grofsem Konversations-Lexikon Bd. 6 (1904), von denen ersterer allerdings nicht alles Material benutzt und es auch nicht kritisch verarbeitet hat.

Sonst zeichnet sich gerade dieser Leitfaden durch seine schöne illustrative Ausstattung sehr aus und kann auch in dieser Hinsicht empfohlen werden.

C. Kassner.

Franz, J.: Der Mond. Mit 31 Abbildungen und 2 Doppeltafeln (90. Band der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt"). II, 132 S., 2 Tf. Leipzig, B. G. Teubner, 1906. 8°. Preis 1,25 M.

Der Mond ist auch für den Geographen ein sehr wichtiger Himmelskörper, da ein grofser und notwendiger Teil der besten Längenbestimmungen auf Reisen durch Beobachtungen unseres, schnell am Himmel beweglichen Satelliten sich vollzieht. Es ist deshalb mit Freuden zu begrüfsen, dafs der verdienstvolle Breslauer Astronom J. Franz in knapper, populärer und doch echt wissenschaftlicher Weise einen fesselnden Überblick über die Hauptergebnisse der selenographischen Forschungen bietet.

A. Marcuse.

Digitized by Google

Hantzsch, Viktor: Die ältesten gedruckten Karten der sächsisch-thüringischen Länder, herausgegeben und erläutert. Mit 18 Tafeln in Lichtdruck. (Aus den Schriften der Königlich Sächsischen Kommission für Geschichte). Leipzig, B G. Teubner, 1905.

Diese technisch tadellos hergestellten grofsen Tafeln liefern wertvolle Nachbildungen der ältesten, teilweise jetzt höchst seltenen Karten des Länderraums von Thüringen und Kursachsen (dieses im Umfang der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts). Unsere Kenntnis der Karten dieses Gebiets ist gerade in den letzten Jahren durch einige glückliche Funde bis dahin unbekannter Werke erheblich vermehrt worden. Umsomehr sind wir dem ebenso sachkundigen wie sorgfältigen Herausgeber zu Dank verbunden für die Genauigkeit der Wiedergabe, zumeist auch in der vollen Gröfse der Originale. Leider mufste er sich bei der Beschränktheit des ihm für seine Begleitworte erstatteten Raumes darauf beschränken, auf nur sechs Quartseiten das Äufsere der Karten zu beschreiben und einige kritische Bemerkungen über die Urheber derselben sowie über ihre fernere Verwertung, die sie in der Kartographie gefunden haben, beizufügen. Er gedenkt, später ausführlicher auf den Gegenstand zurückzukommen.

Inhaltlich sind die Karten natürlich sehr ungleichen Wertes. Einige besitzen leidlich richtige Gradnetzlinien, andere minderwertige, einige keine. Die obere Kartenseite ist fast stets schon die nördliche, blofs ein paarmal ist es die linke. Nach Gewohnheit der Zeit bilden die Gebirge unklare Haufwerke von Buckelgebilden. Besser gelungen zeigen sich die Flüsse, und anziehend ist auf manchen Blättern die Fülle der Riede und der Seen, letztere nicht übel getroffen in ihrer Gestalt, weniger in der Gröfse. So zeigt die Tafel IX „Mansfeldiae Comitatus Descriptio" (ein von dem berühmten belgischen Kartographen Abraham Ortelius vergröfserter Nachstich der recht guten Karte der Mansfelder Grafschaft von Tilemann Stella aus dem Jahr 1571) noch die weite Wasserfläche des „Aschersiebischen Sees" dicht nordwestlich von der Stadt, umfangreicher als die des „Gsalfsen Sees" bei Eisleben. Dieser (auf den anderen Karten meistens Reblinger, d h. Röblinger, See genannt) ist neben dem „Sussen See" hübsch naturgetreu gezeichnet, hat auch im Norden das kleine Buchtanhängsel des „Vogelsees".

Mit Städten sind manche der Karten freilich überladen und ihre Namen mitunter entstellt. Indessen selbst aus den gebrauchten Namenformen läfst sich doch noch mancherlei lernen. Das erst neuzeitlich aus Österreich eingedrungene ei für î scheint damals in diesen Landen noch nicht durchweg volkstümlich gewesen zu sein. Man liest auf diesen Karten noch Isenach neben Eisleben. Ein „Frankenwald" kommt hier nirgends vor (er scheint überhaupt gelehrter Erfindung). Man liest nur Turingiae sylva, Duringer Wald, auch schon das moderne Turinger, ja auch Thüringer Wald. Nur äufserst selten findet man „Kyfhausen", sonst stets „Kiffhausen." Erst die jüngste Ära hat das alberne griechische y vollkommen sprachwidrig heilig gesprochen im Namen unseres nationalen Denkmalfelsens. Da nimmt es sich beinahe so hoheitlich aus wie das den Deutschen eingetrichterte g in Alschier (französisches g in einem arabischen, durchaus nicht französischen Namen, und daneben deutsches Dehnungs -ie — welch ein sprach-

Digitized by Google

licher, geschichtlicher und geographischer Unsinn!). Die volkstümlich gewordene, so oft zu pseudopoetischen, höchst ungeologischen Anspielungen verwendete Anähnlichung „Inselsberg" oder „Inselberg" findet sich nirgends, sondern nur „Enselberg" (nach dem am Berggehänge entspringenden Bach).

Zum Schlufs sei noch hingewiesen auf eine Seltenheit: auf die Tafel XVII mit dem in festem Grenzrand eingeschlossenen, ganz korrekten Bild der nachmals durch Aussterben ihres Mannesstamms gänzlich zerstückelten, daher ganz von Deutschlands Karte verschwundenen Grafschaft Henneberg. *Kirchhoff.*

Heinze, H.: Physische Geographie nebst einem Anhange über Kartographie. 3. Auflage, mit 58 Skizzen und Abbildungen. Leipzig, Dürr, 1905. 137 S. 8°. Preis 2 M.

Die Lehrerbildungsanstalten sind in der beneidenswerten Lage über einen Zeitanteil für die Erdkunde zu verfügen, wie er für den gröfsten Teil der höheren Lehranstalten noch lange Zeit in das Reich der unerfüllten Wünsche gehören wird. So ist ihnen die Möglichkeit gegeben, die wichtigsten Kapitel der allgemeinen Erdkunde im Zusammenhange zu behandeln. Für diesen Zweck stellt sich das vorliegende Büchlein zur Verfügung. Dafs es einem Bedürfnis abgeholfen hat und zwar gut abgeholfen hat, geht daraus hervor, dafs es in den Jahren von 1902–1905 drei Auflagen erlebt hat. In sieben Kapitel wird der umfangreiche Stoff gegliedert und unter Benutzung der besten Handbücher, besonders aber im Anschlufs an Eggerts Mathematische Erdkunde in durchaus zuverlässiger Weise dargestellt. Zu rühmen ist die einfache, klare Sprache, die auch schwierige Probleme dem Leser nahezubringen weifs. Dabei werden Fremdwörter der Fachsprache, besonders wenn sie aus dem Griechischen stammen, in Anmerkungen erklärt, was gewifs auch manchem des Griechischen nicht mächtigen Studierenden angenehm sein wird. Überhaupt ist das Buch dem Anfänger zu empfehlen, da er den Stoff kaum irgendwo so kurz und übersichtlich behandelt findet. Das Literaturverzeichnis nennt nicht nur die grofsen Handbücher, sondern auch kleinere, jedem leichter erreichbare Werke. *Robert Fox.*

Pütz, Wilhelm: Lehrbuch der vergleichenden Erdbeschreibung für die oberen Klassen höherer Lehranstalten und zum Selbstunterricht. 18. verb. Auflage, bearbeitet von L. Neumann, Freiburg i. Breisgau, Herder, 1905, XVI, 392 S. 8°. Pr. 2 M.

Mit dem neuen Bearbeiter des in Süd-Deutschland aufserordentlich stark verbreiteten Pützschen Lehrbuches, den es nach F. Behrs Tod erhalten hat, hat dieses Lehrmittel die ersten Beziehungen zur wissenschaftlichen modernen Erdkunde bekommen. Unglücklicherweise hat die 18. Auflage so beschleunigt werden müssen, dafs die vom jetzigen Bearbeiter ebenso wie von anderer Seite lebhaft gewünschte gründliche Umarbeitung noch nicht hat vorgenommen werden können. Neumann bedauert dies selbst in seiner Vorrede und behält „gröfsere Umgestaltungen, die den methodischen Anschauungen wie dem persönlichen Standpunkte des jetzigen Bearbeiters entsprechend wünschenswert wären," künftigen Auflagen vor. Ich würde es daher als ein Unrecht betrachten, wenn ich

Digitized by Google

hn für die jetzige Form des Buches verantwortlich machen würde. Um so mehr wird man hoffentlich von der 19. zu lernen haben, wie Neumann, der als Hochschuldozent wie als ehemaliger Gymnasiallehrer gleich erfahren ist, die Aufgaben, die ein geographisches Lehrbuch zu erfüllen hat, sich vorstellt.

Heinr. Fischer.

Schlemmer, K.: Geographische Namen. Erklärung der wichtigsten im Schulgebrauche vorkommenden Namen. Leipzig, Rengersche Buchhandlung (Gebhardt u. Wilisch), 1906. VII, 99 S. 8°. Preis 1,60 M.

Die Erklärung der wichtigsten geographischen Namen durch den Gymnasial-Professor Dr. Schlemmer stellt nicht eine selbständige Arbeit in dem Sinne dar, dafs neue Deutungen oder noch unbeachtete Gesichtspunkte für die Auslegung geographischer Bezeichnungen den wesentlichen Inhalt des kleinen Buches ausmachen. Man mag es ruhig eine blofse Kompilation nennen. Und doch ist es ein ganz ausgezeichnetes Werkchen, das Anerkennung und vor allem eine recht ausgiebige Benutzung verdient, weil es durchaus zuverlässig im Inhalt und ungemein zweckmäfsig für den Gebrauch in seiner Form ist. Die Anordnung der Namen ist alphabetisch; jeder Name erhält in knappen Stichworten seine Deutung, bei zweifelhaften Fällen auch mehrere Erklärungen, teilweise unter kurzem Hinweis auf Bedenken gegen die eine Auslegung und auf die Vorzüge der anderen. Hin und wieder geht die Erklärung noch etwas weiter und weist auf Wanderungen und Übertragungen eines Namens von einem Gebiet auf ein anderes hin; jedesmal wird im Stichwort die Fremdsprache gekennzeichnet, der das zu erklärende Wort entstammt.

Zweierlei Einwände lassen sich erheben, einer gegen manche Deutung an sich, ein anderer gegen die Auswahl der Namen, die erklärt werden. Jener erste wird nur bei einer verschwindend kleinen Zahl von Irrtümern zu Recht bestehen, und sie werden sich bei einer zweiten Auflage leicht beseitigen lassen. Einem so fleifsigen und gewissenhaften Arbeiter, wie der Verfasser sich erwiesen hat, braucht man sie nicht einzeln herzuzählen. Er wird sie selbst finden. Nur als Beispiel: Åbo finnisch, sagt Schlemmer, obschon Nagl in seiner Namenkunde (S. 43) hervorhebt, diese Bezeichnung sei schwedisch, und von den Finnen werde der Ort Turku genannt. Und diese Darlegung stammt nicht einmal von Nagl, sondern ist älter. Es sei betont, dafs trotz eingehender Durchsicht dem Berichterstatter nur verschwindend wenige Irrtümer ähnlicher Art aufgefallen sind, und dafs, obschon im einzelnen die benutzten Quellen nicht angeführt werden, doch ersichtlich eine sehr ausgebreitete Literatur mit sachgemäfser Kritik herangezogen sein mufs. Was andererseits die Wahl der zu erklärenden Namen angeht, so darf man nicht aufser acht lassen, dafs dem Verfasser vorgeschwebt hat, seine Arbeit solle von den Lehrern für den Unterricht fruchtbar gemacht werden. Es genügte also die Aufnahme der geographischen Bezeichnungen, die in der Schule mutmafslich vorkommen, und hier hat Dr. Schlemmer die Grenze sogar ziemlich weit gezogen. Dafs er sie nicht noch weiter dehnte, kommt der Handlichkeit und dem Preis des Buches zu gute. Es enthält so viel, dafs auch aufserhalb des Schullebens viele mit gutem Erfolge sich aus ihm Rat holen können. Immerhin

Digitized by Google

hätte hier oder da ein wenig mehr gegeben werden können. Wiederum ein Beispiel: Adriatisches Meer nach der etruskischen Stadt Adria. Aber was heifst nun Adria? — Könnte der Verfasser einer nächsten Auflage nicht Aussprachebezeichnungen beifügen?

Eine hübsche Einleitung gibt einige Gesichtspunkte, unter denen sich Namengebung und Namendeutung anschauen lassen. Sie regt zum Nachdenken an; das Namenlexikon selbst gibt Tatsachen. *Felix Lampe.*

Schwarz, Franz v.: Alexanders des Grofsen Feldzüge in Turkestan. Kommentar zu den Geschichtswerken des Flavius Arrianus und R. Curtius Rufus auf Grund vieljähriger Reisen im Russischen Turkestan und den angrenzenden Ländern. Mit 2 Tafeln, 6 Terrainaufnahmen und 1 Übersichtskarte der Feldzüge Alexanders. 2. Auflage. Stuttgart, Fr. Grub. 1906. 123 S 8°. Preis 2 M.

Bei Betrachtung der Feldzüge Alexanders des Grofsen stöfst man zur Zeit noch auf verschiedene Lücken, die der Ausfüllung bedürfen. So fehlt in seinem ersten Feldzuge am Balkan und an der Donau der Nachweis, in welchem Pafs er den Balkan überschritten und in der Nähe welcher Donau-Insel die Geten-Schlacht stattgefunden hat. Mit einiger Wahrscheinlichkeit wird der Schipka-Pafs und die Insel Kalnowez gegenüber der Wid-Mündung angenommen. Die Schlachtfelder am Granikus und bei Issus sind mit einiger Sicherheit festgelegt worden, dagegen fehlt noch die genaue Bestimmung des Schlachtfeldes von Gaugamela und diejenige der Susischen oder Persischen Tore auf dem Marsche von Susa nach Persepolis, welche nur durch eine sorgfältige Lokalforschung entschieden werden können. Je weiter Alexander nach Osten vordringt, desto unsicherer wird die Festlegung seiner Marschrouten, da die Angaben der alten Schriftsteller in geographischer Beziehung nicht immer bestimmt genug sind und zuweilen Widersprüche enthalten.

Für den Feldzug in Turkestan 329—327 v. Chr. liefert der Verfasser, welcher 15 Jahre in amtlicher Eigenschaft daselbst astronomische, geographische und meteorologische Messungen vorgenommen und auf seinen vielfachen Reisen in diesen Gebieten Gelegenheit gehabt hat, Land und Leute besser kennen zu lernen, als es dem flüchtigen Reisenden möglich ist, einen wertvollen Beitrag. Auch er kommt zu dem richtigen Schlufs, dafs die Angaben Arrians sehr zuverlässig, diejenigen von Curtius in ihren Lokalschilderungen stellenweise vorzüglich sind, aber durch Aufserachtlassung der chronologischen Reihenfolge leicht zur Verwirrung führen können. Er weist in dieser unveränderten zweiten Auflage — die erste erschien 1893 in München — überzeugend nach, dafs die Angaben der Alten sich sehr wohl mit der heutigen Beschaffenheit des Landes in Einklang bringen lassen.

Nachdem Alexander in seinem zentralasiatischen Feldzuge bis Kabul (1950 m ü. d. M., 60000 E.), der heutigen Hauptstadt von Afghanistan, gelangt war, begann er den turkestanischen Feldzug, um sich des Satrapen Bessus und des Landes bis zum Tanais zu bemächtigen. Der Verfasser nimmt an, dafs Alexander den Hindukusch im Ulang-Pafs (4000 m), dem direktesten und kürzesten Weg nach

Digitized by Google

Kundus überschritten hat, während andere den weiter östlich gelegenen Chawak-Pafs (3960 m) als den bequemsten und auch von Tamerlan benutzten Übergang annehmen. Die Schriftsteller der Alten bezeichnen das ganze zentralasiatische aus Tjan-schan, Alai, Trans-Alai, Pamir und Hindukusch bestehende Gebirgssystem als Indischen Kaukasus, später als Paropamisus oder richtiger Paropanisus. Die von Alexander gegründete Stadt Alexandria sub Caucaso sucht der Verfasser bei Kabul selbst, während andere sie in Ruinen bei Tscharikar 70 km nördlich davon vermuten. Drapsaca (Kundus), Aornus (Chulum oder Taschkurgan) d. h. Steinerne Festung, Bactra (Balch) wurden besetzt. Letzteres ist als Handelsstadt nicht ohne Bedeutung, aber gegen den Glanz des Altertums und des Mittelalters sehr zurückgegangen (15 000 E.). Den Oxus (Amu Darja) überschreitet Alexander bei Kilif (Plan 1) und gründet Alexandria Oxiana. Die von Arrian angegebene Breite von 6 Stadien = 1113 m und die sonstige Beschreibung bei Curtius stimmen genau mit den heutigen Verhältnissen an diesem Hauptübergangspunkt, den auch Tamerlan und Nadir Schach mit ihren Heeren gewählt haben, überein. Das Übersetzen erfolgte mit ledernen Zeltdecken, die mit Schilf gefüllt waren. Noch heute werden dieselben, Tursuk oder Hupsar genannt, dazu verwandt. Die Stadt der Branchiden, welche nach Curtius von Alexander zerstört wurde, verlegt der Verfasser auf das rechte Ufer bei Kilif. In Karschi, das noch heute durch die Menge und Güte der Pferde berühmt ist, rüstete Alexander seine Armee mit Pferden aus. Über Dscham, welchen Weg auch die Russen 1870 wählten, und dessen Umgegend noch heute Iskender heifst, zog Alexander nach Marakanda, dem heutigen Samarkand (730 m ü. d. M., 34 000 E.). Von dort führt die heutige Poststrafse durch die Schlucht „Tamerlands Tor", an deren Ausgang die Stadt Dschisak liegt. In ihrer Nähe, vielleicht beim Dorfe Jany Kurgan, war Bessus gefangen genommen.

Den Tanais oder Jaxartes (Syr Darja) erreichte Alexander bei Chodchent (Plan 2), wo er Alexandria eschata gründete und die Skythen am Südabhange des Mogultau beim Pafs Mashran (Tafel II) besiegte. Dafs Arrian den Oxus in das Hyrkanische oder Kaspische Meer fliefsen läfst, ist ein entschuldbarer Irrtum; denn erst neuere Forschungen haben ergeben, dafs das zwischen dem Kaspischen Meere und den Aral-See vorhandene trockene Bett nur ein Abflufs des letzteren gewesen ist. Da sich in ihm nur Meermuscheln und keine Süfswassermuscheln vorfinden, kann es nicht das Bett des Amu Darja gewesen sein. Die Verfolgung der Skythen erstreckte sich bis Mursa-rabat, dem äufsersten Punkt im Nordosten, den die Mazedonier erreicht haben.

Unruhen zwangen Alexander zur Rückkehr nach Marakanda, von wo er die Feinde am Polytimetus (Serafschan) entlang bis in die im Nordwesten von Buchara sich ausbreitende Wüste Kysyl-kum verfolgte. Bei Zariaspa, welches der Verfasser im Gegensatz zu anderen, die es bei Bactra suchen, mit Tardschui, wo heute die Eisenbahnbrücke den Flufs überschreitet, identifiziert, ging Alexander auf das linke Ufer des Amu Darja und bezog Winterquartier.

Im Frühjahr 328 ging er wieder nach Marakanda zur endgültigen Unterwerfung von Buchara, überwinterte in Nautaca (Schachrisabs). Im Frühjahr 327 brach er auf nach Paraitakene; den durch Kämpfe bekannt gewordenen Sog-

Digitized by Google

dianischen Felsen sucht Verfasser in der Gegend des heutigen Derbent (Plan 5), den Felsen des Chorienes (Plan 6) bei Puli-Sangin am Flusse Wachsch. Auf dem Rückwege nach Bactra überschritt Alexander den Amu Darja bei Patta-Kissar und zog von Chulum über Bamian (2590 m) und den grofsen Irak-Pafs (4000 m) wieder nach Tscharikar und Kabul, nachdem er zwei Jahre auf turkestanischem Boden zugebracht hatte.

Auch über die Bevölkerung des Landes bringt der Verfasser wertvolle Notizen. Die dem Buche beigefügten Pläne beruhen auf Aufnahmen russischer Offiziere und geben ein deutliches Bild der betreffenden Örtlichkeiten.

A. Janke.

Steindorff, Georg: Durch die Libysche Wüste zur Amons-Oase. (Land und Leute, Monographien zur Erdkunde. Herausg. v. A. Scobel. XIX.) 103 S. mit 113 Abbild. 8°. Bielefeld-Leipzig, Velhagen u. Klasing, 1904.

Die Amons-Oase Siwe wird nur höchst selten von Europäern besucht, teils wegen ihrer Entlegenheit (18 Tage Wüstenmarsch von Kairo aus mit nur wenig Wassergelegenheit unterwegs) und der Schwierigkeit der Karawanenreise, teils wegen der Christenfeindschaft der meist zum fanatischen Senusi-Orden gehörigen Einwohner. Seit kaum einem Jahrzehnt hat die ägyptische Regierung hier wieder festen Fufs gefafst. Gelegentlich eines heftigen Kampfes der beiden sich gegenseitig befehdenden Hauptstämme der Oase, der Gharbijin oder Westlichen und der Schargijin oder Östlichen, sandte sie einige Soldaten unter einem Mamur hin. Dieser Beamte hat es verstanden, Frieden zu stiften und mit den Scheichs sich so zu stellen, dafs die ägyptische Regierung wieder regelmäfsig Steuern erheben kann und es auch Europäer wagen dürfen, die Oasen zu besuchen und unter seinem Schutze dort Studien, ja sogar Ausgrabungen zu machen. Der erste, der davon profitierte, war Freiherr Curt von Grünau im Winter 1898/9, dessen Reisebericht in dieser Zeitschrift XXXIV, 1899, S. 271—280 veröffentlicht wurde. Auf seine Anregung hin unternahm G. Steindorff im folgenden Winter mit Herrn v. Grünau zusammen eine zweite wissenschaftliche Expedition, deren Kosten von Herrn Fabrikbesitzer Sieglin in Stuttgart, der Kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, der Karl Ritter-Stiftung und Freiherrn von Grünau getragen wurden. Die Hauptaufgabe dieser Expedition war die Untersuchung der antiken Reste der Amons-Oase unter Zuhilfenahme von Ausgrabungen und Erweiterung unserer Kenntnisse ihrer Geschichte und Kultur. Die Hinreise wurde von Kairo über Dēr Maqār im Wadi Natrūn, Moghara und Gara, die Rückreise über die kleine oder nördliche Oase Bahrize, Rajan und Fajum angetreten. Neue, unbekannte Wege sind also nicht eingeschlagen. Der von 113 Abbildungen (nach photographischen Aufnahmen v. Grünaus) illustrierte Bericht Steindorffs liest sich leicht. Er bietet aufser der üblichen Reiseschilderung, die in abgekürzter Form ohne Illustrationen auch in Petermanns Mitteilungen 1904, Heft VIII, erschien, nebst Routenkarte eine Geschichte der Oase im Altertum und unter dem Islam mit kritischer Besprechung aller Sagen, die sich mit der Amons-Oase beschäftigen und neuen wertvollen Nachrichten über den Orden der Senusi, dann eine Besprechung der wissenschaftlichen Erforschung Siwes im 18. und 19. Jahrhundert

Digitized by Google

eine Schilderung von Land und Leuten und der leider ganz verfallenen Altertümer, unter denen mehrere Gräber mühevoll ausgegraben wurden. Die spezielleren archäologischen Ergebnisse werden in den Abhandlungen der Phil. Histor. Klasse der Kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften veröffentlicht werden. Kleine Irrtümer des früheren Reiseberichts in Peterm. Mittlgn. finden sich jetzt berichtigt; so wird die Tiefenlage der Sebcha Moghara, die früher mit — 30 m angegeben war, jetzt nach des Referenten Messungen auf — 7 m verringert. Auffällig ist ein Widerspruch gegenüber einer früheren Mitteilung v. Grünaus in bezug auf die Temperatur der berühmten, nach Angabe der Alten tagsüber kühlen, nachts warmen Sonnenquelle Während Grünau im Dezember 1898 bei wiederholten Messungen zu verschiedenen Stunden des Tages und der Nacht immer 31° C mafs, gibt der vorliegende Bericht von den Messungen im Dezember 1899 nur 29° an.

Unter den Ausfuhrprodukten der Amons-Oase wird S. 106 des kristallklaren Kochsalzes gedacht Hier wäre doch eine Erwähnung auch eines wichtigen flüchtigen Laugensalzes, des eigentlichen *sal ammoniacum* oder Salmiaks, wohl am Platze gewesen, das bis zum vorigen Jahrhundert hier durch trockene Destillation von Kamelmist gewonnen und über Ägypten ausgeführt wurde. Leider ist dieser Ursprung der in der Chemie täglich gebrauchten Worte Salmiak, Ammoniak, Ammonium ganz aus dem Bewufstsein auch der Chemiker, nicht blofs der Ägyptologen geschwunden Für den Naturforscher, besonders den Geologen, bietet der Bericht nichts Neues. *M. Blanckenhorn.*

Vallentin, W.: Chubut. Im Sattel durch Kordillere und Pampa Mittel-Patagoniens (Argentinien). Berlin, Hermann Paetel, 1906. 228 S. 8°. Preis 5 M.

Der Verfasser hat eine zweiundeinhalbjährige Forschungsreise nach Süd-Amerika unternommen und gerade den noch verhältnismäfsig recht unbekannten Teilen Argentiniens seine besondere Beachtung geschenkt. Da Argentinien ja bekanntlich in der letzten Zeit in jeder Hinsicht, vor allem auf wirtschaftlichem Gebiet einen gewaltigen Aufschwung genommen hat, ist es die Absicht des Verfassers, durch sein kleines Buch bei uns Deutschen Interesse zu erwecken für einen Teil Argentiniens, in dem gerade deutsche Arbeit noch ein weites Feld der Tätigkeit zu finden vermag. Das recht hübsch geschriebene Buch unterrichtet dementsprechend vor allem über die wirtschaftlichen Verhältnisse des Landes, kann aber auch als ein Beitrag zur Landeskunde eines überhaupt noch wenig gekannten Gebietes nur willkommen sein. *A. Rühl.*

Die Weltwirtschaft. Ein Jahr- und Lesebuch in Einzeldarstellungen unter Mitwirkung hervorragender Sachkenner herausgegeben von Ernst von Halle. I. Internationale Übersichten. Preis 6 M. II. Deutschland. Preis 4 M. III. Das Ausland. Preis 4 M. (Gesamtpreis 12 M.) Leipzig-Berlin, B. G. Teubner, 1906. 8°.

Ein Jahrbuch der Weltwirtschaft ist schon längst ein dringendes Bedürfnis gewesen. Nachdem die löblichen Ansätze von Neumann-Spallart-Juraschek wieder eingegangen sind, bringt Ernst von Halle nun ein neues Unternehmen auf

Digitized by Google

den Markt, das dem Praktiker, Politiker und Studierenden ein Führer durch die schier unermefsliche Fülle von weltwirtschaftlichen Tatsachen sein soll. Den Zweck des Jahrbuches bestimmt der Herausgeber dahin: „Es soll sowohl zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel für Behörden und Beamte, wirtschaftliche Verbände und Praktiker, Parlamentarier und Schriftsteller, wie zu einem brauchbaren Lehrmittel für Hoch- und Fachschulen, zu einem Lesebuch für die deutsche Lehrerschaft und die deutschen Lernenden werden." Also ein vielseitiger Zweck, dem der erste Jahrgang schon annähernd vollständig gerecht wird.

Dafs ein derartiges Werk, das bei raschem Erscheinen möglichste Vollständigkeit und Zuverlässigkeit einschliefsen mufs, nicht von einem geschaffen werden kann, ist selbstverständlich; es gibt eben keinen „Universalspezialisten". Ein derartiges Unternehmen ist nur mit Hilfe von tüchtigen Mitarbeitern möglich, von Spezialisten, welche die Einzelheiten ihres Gebietes von Grund auf kennen und in jedem Augenblick weiter verfolgen und die bei gröfstmöglichster Sachkenntnis ein unparteiisches Urteil abzugeben vermögen. Darum verfolgt das Jahrbuch auch weder agrarische noch freihändlerische, liberale oder konservative Tendenzen. Selbst Angehörige fremder Staaten werden zu Worte kommen.

Der Verfasser hat vielseitig und dabei sorgfältig das Material gekennzeichnet, das jährlich zur Darstellung gebracht werden soll. Gewifs ist es keine leichte Aufgabe, aus der Erscheinungen Flucht die wichtigen Tatsachen und Zahlen zusammenzutragen. Ohne statistische Zahl ist bei einem solchen Jahrbuch nicht auszukommen. Überall tritt das Bemühen hervor, nicht blofs trockene Zahlen und Daten zu geben; sie werden innerhalb des Textes ausführlicher begründet. Auf diese Weise wird die Lesbarkeit des Buches gewahrt. Bei den internationalen Übersichten ist insofern ein richtiger Weg eingeschlagen worden, als die weltwirtschaftlichen Geschehnisse einmal nach politisch-geographischem Gesichtspunkte behandelt werden und sodann, damit der internationale Zusammenhang gezeigt werde, nach gegenständlicher Seite. Fernerhin verfolgt das Jahrbuch die politischen und rechtlichen Grundlagen der Weltwirtschaft; ebenso macht es als ein erstes in dieser Richtung den Versuch, die kunstgewerblichen Leistungen und Fortschritte in der Wirtschafts-Periode je eines Jahres festzulegen und zu charakterisieren.

Den gröfsten Nutzen wird der Volkswirtschaftler von dem Jahrbuch haben. Aber auch der Wirtschaftsgeograph kann nicht unbemerkt an ihm vorübergehen, und viele Abschnitte sind gerade dessen besonderer Beachtung zu empfehlen. Da Referent wesentlich als Wirtschaftsgeograph dem Buche gegenübersteht, so möchte er auf einige Punkte aufmerksam machen, die bei einem neuen Jahrgange zu beherzigen wären. Es soll damit kein Tadel ausgedrückt werden; denn es ist natürlich, wie Ernst von Halle auch selber sagt, dafs der erste Jahrgang, bei dem jeder einzelne Mitarbeiter einer neuen Aufgabe in einem neuen Kreise gegenübersteht, noch mancherlei Unvollkommenheiten aufweisen wird. Darum dürften die hier zum Ausdruck gebrachten Wünsche dem Herausgeber besonders willkommen sein. Ganz ausgezeichnet ist der Abschnitt von W. Wygodzinski über die „landwirtschaftliche Produktion". Vielleicht dürfte hier bei den statistischen Vergleichen noch über das Jahr 1901 zurückgegangen werden. Bei dem

Digitized by Google

Abschnitt „Erzeugung industrieller Rohstoffe" von L. v. Wiese vermisse ich eine vollständige Statistik der industriellen Rohstoffe, besonders auch nach Ländern geordnet. Bei E. Biedermann „Geldwesen und Edelmetallstatistik" sind die vorhandenen Einzelstatistiken gut verwertet. In dem schliefsenden Gesamtüberblick über den „Welthandel" sollte W. Borgius versuchen, zu einer annehmbaren Ziffer des Weltumsatzes zu kommen. A. v. d. Leyen wird in seinem Überblick der „Eisenbahnen" bei der Statistik der Eisenbahnen im folgenden Jahrgange auf alle Fälle auch die aufsereuropäischen Eisenbahnen bringen. E. von Halle berichtet über Reederei und Schiffahrt. Bei dem Weltschiffsbau teilt er den Materialpreis wohl von England mit, aber nicht den der Vereinigten Staaten. Ein Vergleich zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika ist doch sehr interessant, da die letzteren Staaten trotz der ungeheueren Rohmaterialien des eigenen Landes reichlich 20 % teurer als die deutschen Werften bauen. Bei der Tabelle, die den Stand der wichtigsten Reedereien der Welt angibt, mufs das Jahr bei dem Reedereinamen mit angegeben werden, oder am Kopf der ersten Rubrik. Nur bei den letzten Dividenden steht das Jahr darüber, so bei der Hamburg-Amerika-Linie 1904; auf welches Jahr sich aber die Tonnage, die zu 665 954 angegeben ist, bezieht, ist nicht ersichtlich; denn 1904 betrug der gesamte Brutto-Raumgehalt laut Jahresbericht der Hamburg-Amerika-Linie vom Jahre 1905 764 551 Registertons. In dem interessanten Kapitel „Post und Telegraphie" sagt Ober-Postinspektor C. Grosse, dafs gegenwärtig zum Weltpostverein 132 Staaten, darunter 78 Kolonialgebiete, mit 112 Mill. qkm und 1120 Mill. Einwohnern gehören. Dabei wäre es sehr erwünscht, wenn die Gebiete des Weltpostvereins einzeln aufgezählt würden, selbst wenn nur in einer Anmerkung. Die wichtigen Abschnitte über Industrien, Bauwesen u. s. w. des zweiten Bandes ergänzen recht wohl das „Handbuch der Wirtschaftskunde Deutschlands" im gleichen Verlage. Victor Kurs dürfte in einem neuen Jahrgange das Symphersche Beispiel von den Verkehrsleistungen auf deutschen Eisenbahnen und Binnenwasserstrafsen der Jahre 1875 und 1900 nun weiter auf das Jahr 1905 umrechnen und erweitern. Und zuletzt noch ein Wunsch: Sollte es dem Herausgeber und der Verlagshandlung nicht möglich sein, alle drei Teile des Jahrbuchs gleichzeitig in einem Bande erscheinen zu lassen und bei der Kürzung mancher Kapitel des ersten Teils den Umfang so zu beschränken, dafs das Werk nicht über einen Ladenpreis von zehn Mark hinausgeht? Dann müfste vielleicht das Hallesche Jahrbuch mehr und mehr zu einem Ersatz für Neumann-Spallart-Juraschek heranwachsen.

Max Eckert.

Digitized by Google

Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

Geographische Gesellschaft in Hamburg.

Sitzung vom 4. Oktober 1906. Vorsitzender: Bürgermeister Dr. Möncke-berg. Dr. Schott gibt einen kurzen Bericht über die maritime Abteilung der Kolonial-Ausstellung in Marseille, die er kürzlich besucht hat.

Hierauf erhält Herr Dr. Hans Philipp (Karlsruhe) das Wort zu einem Vortrag über die diesjährige grofse „Vesuv-Eruption", die er grofsenteils miterlebt hat. Zunächst erinnert der Vortragende an die wesentlichen Grundlagen vulkanischer Erscheinungen und an deren Zusammenhang mit den tektonischen Vorgängen innerhalb der festen Erdkruste. Als Vulkantypen werden angeführt und in Lichtbildern veranschaulicht der Mte. Nuovo bei Neapel, der Mte. Pelato auf Lipari, der Stromboli und der Vesuv. Der Vesuv gehört zu den intermittierenden Vulkanen, d. h. solchen, bei denen Zeiten der Ruhe mit Zeiten intensivster Tätigkeit abwechseln. Die Eruptionsphase des letzten Frühjahres kam nicht unerwartet; denn leichtere Eruptionen waren ihr seit dem Mai 1905 vorausgegangen. Der Hauptkrater befand sich in erhöhter Tätigkeit, während sich aus einer Spalte oberhalb des Atrio del Cavallo Lava ergofs und die Cook-Bahn zwischen Observatorium und Dratseilbahn zerstörte. Am 4. April dieses Jahres brach dann eine neue Spalte auf der Südseite des Kraters auf, und aus dieser drangen die mächtigen Lavaströme, die Boscotrecase teilweise zerstörten und Torre Anunziata stark bedrohten. Dem Lavaausflufs folgte in der Nacht vom 7. auf dem 8. die mächtige Eruption von Lapilli und Aschen, der die Orte im Osten des Berges zum Opfer fielen. Sehr eigenartig gestaltet sich die Verteilung von Lapilli und Asche, indem die Lapilli nur auf der Ostseite des Berges, die Aschen jedoch in ihrer Hauptmasse auf der Westseite niederfielen. Diese Verteilung erklärt sich durch die während der Eruption herrschenden Winde, die aus östlicher Richtung kamen, während die Stofskraft der Eruption in der Richtung von Westen gegen Osten gerichtet war. Die Gestalt des Kegels hat sich verändert. Der Kegel ist niedriger geworden und hat dadurch seine spitze schlanke Gestalt eingebüfst. Das geförderte Material unterscheidet sich wenig von den früheren Eruptionen und gehört zu den olivinarmen Leuzitbasaniten.

Zwischen der Vesuv-Eruption dieses Jahres und den Erdbeben in Süd-Italien und an der Westküste Amerikas scheint ein Zusammenhang zu existieren. Alle diese Katastrophen vollzogen sich auf einer grofsen tektonischen Linie, die durch die grofsen Faltengebirge gekennzeichnet ist und sich über Europa und Asien bis nach Amerika hinüber erstreckt. Man kann annehmen, dafs sie der Ausdruck und die Folge von Spannungen sind, die längs der eben erwähnten Linie von neuem nach Auslösung streben.

Digitized by Google

Eingänge für die Bibliothek.

(Juli—September 1906.)

Bücher:

Europa.

Cvijić, Jovan: Remarks on the ethnography of the Macedonian Slavs. Translated from the second, revised edition. London 1906. 38 S., 1 Tb. 8°. (v. Verfasser.)

Fallex, M., et A. **Mairey**: L'Europe (moins la France) au début du XXe siècle. Paris, Ch. Delagrave, (1906). 8, 624 S., 1 Krt. 8°. (v. Verlag.)

Heim, Arnold: Beziehungen zwischen Faltung und Denudation im Säntisgebirge. ([S.-A] Eclogae geologicae Helvetiae. Vol. 9. No. 1. S. 147–155.) Zürich 1906. 9 S. 8°.

Küppers, Ernst: Physikalische und mineralogisch-geologische Untersuchung von Bodenproben aus Ost- und Nordsee. Mit zwei Karten im Text. (Aus dem Laboratorium für internationale Meeresforschung in Kiel. Biologische Abteilung Nr. 9.) ([S.-A.] Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Abteilung Kiel. N. F. Bd. 10.) Kiel 1906. 11 S. 4°. (v. Verfasser.)

Lettau, H.: Kurze Heimatkunde der Provinz Ostpreufsen nebst einem Anhange, enthaltend einen kurzgefafsten geographischen Lehrstoff für die Hand der Schüler. 7. verbesserte Auflage. (Deutsche Landeskunden. Nr. 1.) Leipzig, Dürr und Ed. Peter, 1906. 35 S. 8°. (vom Verlag.)

Seibt, Wilhelm: Feinnivellement durch das Wattenmeer zwischen dem Festlande und Sylt. ([S.-A.] Zentralblatt der Bauverwaltung. Jahrg. 26. Nr. 61.) Berlin 1906. 8 S. 8°. (v. Verfasser.)

Struck, Adolf: Makedonische Fahrten. I. Chalkidike. Mit 12 Abbildungen und 3 Kärtchen im Text und einer Routenkarte. Wien u. Leipzig, A. Hartleben, 1907. (II), 83 S., 1 Krt.

= Zur Kunde der Balkanhalbinsel. Heft 4. 8°. (vom Verlag.)

Uetrecht, Erich: Die Ablation der Rhone in ihrem Walliser Einzugsgebiete im Jahre 1904/05. (Inaugural-Dissertation. Bern 1006.) Bern 1906. 66 S., 3 Tf. 8°. (vom Verfasser.)

Ule, Willi: Heimatkunde des Saalkreises einschliefslich des Stadtkreises Halle und des Mansfelder Seekreises. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachmänner herausgegeben. Lfg. 1. 2. Halle a. S., Buchhandlung des Waisenhauses, 1906. 8°. (vom Verlag.)

Digitized by Google

Wahnschaffe, Felix: Zur Kritik der Interglazialbildungen in der Umgegend von Berlin. ([S.-A.] Monatsberichte der Deutschen Geologischen Gesellschaft. Jahrg. 1906. Nr. 5.) Berlin 1906. 18 S. 8°. (v. Verfasser.)

Göteborgs Idrotts Förbunds **Årsskrift**. 1905. Göteborg 1905. 8°. (Austausch.)

Feinnivellement der Lahn von Dutenhofen bis zur Mündung, der Ruhr von Hohensyburg bis zur Mündung und der Lippe von Lippstadt bis zur Mündung. Mit drei Übersichtstafeln. Berlin 1906. XII, 84 S., 3 Tf.

= Veröffentlichungen des Bureaus für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen. [33.] 4°. (von der Behörde.)

Schweden. Ein kurzer Führer durch Schwedens Geschichte, Wirtschaftsgebiete, soziale Verhältnisse, Unterrichtswesen, Sport, Kunst, Natur etc. Herausgegeben vom Verein zur Förderung des Fremdenverkehrs (Turisttrafikförbundet) Stockholm. Stockholm 1906. 163 S., 1 Krt. 8°. (von dem Verein.)

Segelhandbuch für das Mittelmeer. Teil 4. Griechenland und Kreta. Hierzu ein Beiheft mit 109 Küstenansichten. Teil 5. Die Levante. Hierzu ein Beiheft mit 125 Küstenansichten. (Reichs-Marine-Amt.) Berlin, E. S. Mittler und Sohn, 1906. 8°. (von der Behörde.)

Segelhandbuch für die Nordsee. Teil 1. Heft 3. Deutsche Bucht der Nordsee. Dänische Küste von Hanstholm bis zur deutsch-dänischen Grenze mit dem Limfjord. Holländische Küste von der Ems bis Terschelling. Sechste Auflage. (Reichs-Marine-Amt.) Berlin 1906. VI, 480 S., 2 Tf., 1 Krt. 8°. (von der Behörde.)

Segelhandbuch für das Schwarze Meer. Hierzu ein Beiheft mit 221 Küstenansichten. (Reichs-Marine-Amt.) Berlin, E. S. Mittler und Sohn, 1906. 2 Bde XX, 446 S., 1 Tf., 2 Krt. 8°. (von der Behörde.)

Transactions of the Edinburgh Geological Society. Vol. 8. Sessions 1898—99 — 1904—5. Edinburgh 1905. 8°. (Austausch.)

Asien.

Auler Pascha: Die Hedschasbahn. Auf Grund einer Besichtigungsreise und nach amtlichen Quellen bearbeitet. Mit einer Einführung von Frhr. Colmar v. d. Goltz. Mit einer Karte, einem Blatt Längenprofilen und 16 Abbildungen im Text. Gotha 1906. VI, 80 S., 1 Tf., 1 Krt.

= Ergänzungsheft zu Petermanns Gsographischen Mitteilungen. Nr. 154. 8°.

Doflein, Franz: Ostasienfahrt. Erlebnisse und Beobachtungen eines Naturforschers in China, Japan und Ceylon. Mit zahlreichen Abbildungen im Text und auf 18 Tafeln sowie mit 4 Karten. Leipzig, Teubner, 1906. XIV, 511 S., 18 Tf., 4 Krt. 8°. (vom Verlag.)

von **Hérisson**, Graf Maurice: Tagebuch eines Dolmetschers in China. Deutsch von Alfred Ruhemann. Autorisierte Ausgabe. Augsburg und Leipzig 1886. VIII, 512 S. 8°. (Geschenk von Herrn Prof. Dr. Kafsner.)

Digitized by Google

Keidel, H., und St. **Richarz**: Ein Profil durch den nördlichen Teil des zentralen Tian-Schan. Aus den wissenschaftlichen Ergebnissen der Merzbacherschen Tian-Schan-Expedition. Mit 5 Tafeln. (Abhandlungen der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften. II. Klasse. Bd. 23. Abt. I. S. 91 bis 211.) München 1906. 121 S., 5 Tf. 4°. (von Herrn Dr. G. Merzbacher.)

Kende, Oskar: Beiträge zu einer morphologischen Gliederung Zentralasiens. ([S.-A.] 55. Jahresbericht der k. k. Staats-Realschule im III. Bezirke (Landstrafse) in Wien.) Wien 1906. 40 S. 8°. (vom Verfasser.)

(**Kosslow**, P. K.): Mongolei und Kam. Arbeiten der Expedition der Kaiserlichen Russischen Geographischen Gesellschaft, ausgeführt in den Jahren 1899 bis 1901 unter der Leitung von P. K. Kosslow. Herausgegeben von der Kaiserlichen Russischen Geographischen Gesellschaft. Bd. 1. Teil 1. Durch die Mongolei zur Grenze Tibets. Teil 2. Kam und der Rückweg. [In russischer Sprache.] St. Petersburg 1905—1906. 1 Bd. XII, 256 S., 15 Tf., 3 Krt.; X, 477 S., 38 Tf., 2 Krt. 4°. (Austausch.)

Noti, Severin: Das Fürstentum Sardhana. Geschichte eines deutschen Abenteurers und einer indischen Herrscherin. Mit 42 Bildern und einer Karte. Freiburg im Breisgau, Herder, 1906. (IV), 146 S., 1 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Schaeuffelen, Eugenie: Meine indische Reise. Mit einer Karte und dem Bildnis der Verfasserin. Berlin, Dietr. Reimer, 1906. (IV), 474 S., 1 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Vambéry, Hermann: Westlicher Kultureinflufs im Osten. Berlin, Dietr. Reimer, 1906. VI, 433 S. 8°. (vom Verlag.)

Waddell, L. Austine: Lhasa and its mysteries with a record of the expedition of 1903—1904. With 155 illustrations and maps. London (1906). XX, 530 S., 88 Tf., 6 Krt. 8°. (Ankauf.)

Trudy [Arbeiten] der Sektion Troitzkossawsk—Kiakhta der Amurländischen Abteilung der Kaiserlichen Russischen Geographischen Gesellschaft. Bd 1. Heft 1, 2. 1898. Bd. 2. Heft 3. 1899. Bd. 3. 1900 — 7. 1904. Moskau 1898 ff. 8°. (Austausch.)

Afrika.

Avelot, R.: Recherches sur l'histoire des migrations dans le bassin de l'Ogôoué et la région littorale adjacente ([S.-A.] Bulletin de géographie historique et descriptive. 1905. Nr. 3. p. 357—412.) Paris 1906. 60 S., 5 Krt. 8°. (v. Verfasser.)

Kohler, Joseph, und Herman Veit **Simon**: Die Land- und Berg-Gerechtsame der Deutschen Kolonial-Gesellschaft für Südwest-Afrika. Zwei Gutachten sowie Urkunden-Material. Berlin, Dietr. Reimer, 1906. 148 S. 4°. (vom Verlag.)

Bericht über die Grenzvermessung zwischen Deutsch-Südwestafrika und Britisch Bechuanaland ausgeführt durch H. D. Laffan und Wettstein und später Doering. Unter Leitung von Sir David Gill. Berlin 1906. VIII, 162 S., 1 Tf., 1 Krt. 8°. (v. d. Kolonial-Abteilung.)

Digitized by Google

Amerika.

Bandelier, Adolph F.: Aboriginal myths and traditions concerning the island of Titicaca, Bolivia. ([S.-A.]The American Anthropologist. N. S. Vol. 6. 1904. No. 2. p. 197–239.) (Washington 1904.) 43 S. 8°. (vom Verfasser.)

van **Horn**, F. B.: The geology of Moniteau Country. With an introduction by E. R. Buckley. Jefferson City, Mo. 1906. X, 104 S., 11 Tf., 2 Krt.
= Missouri Bureau of Geology and Mines. Second Series. Vol. 3. 8°. (Austausch.)

von **Halle**, Ernst: Baumwollproduktion und Pflanzungswirtschaft in den Nordamerikanischen Südstaaten. T. 2. Sezessionskrieg und Rekonstruktion. Grundlage einer Wirtschaftsgeschichte der Baumwollstaaten von 1861–1880. (Staats- und sozialwissenschaftliche Forschungen. Bd. 26. Heft 1.) Leipzig, Duncker u Humblot, 1906. XXVI, 669 S. 8°. (vom Verlag.)

Roy, Pierre-Georges: Les noms géographiques de la Province de Québec. Lévis 1906. 514 S. 8°. (Geschenk von Herrn Dr. P. Ehrenreich.)

Steffen, Hans: Reisebilder aus dem Gebiete des Rio Baker und Lago Cochrane (West-Patagonien). ([S.-A.] Verhandlungen des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins zu Santiago. Bd. 5. Heft 2.) Santiago 1905. 74 S., 1 Krt. 8°. (vom Verfasser.)

von **Vacano**, Max Josef, und Hans **Mattis**: Bolivien in Wort und Bild. Aus seiner Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Mit 113 Abbildungen und einer Karte. Berlin, Dietrich Reimer, 1906. VIII, 234 S., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia (Museu Goeldi). T. 3. 1900–1902. Pará (Brazil) 1902. 8°. (Austausch.)

Australien und die Südsee.

Diels, Ludwig: Die Pflanzenwelt von West-Autralien südlich des Wendekreises. Mit einer Einleitung über die Pflanzenwelt Gesamt-Australiens in Grundzügen. Ergebnisse einer im Auftrag der Humboldt-Stiftung der Kgl. Preußischen Akademie der Wissenschaften 1900-1902 unternommenen Reise. Mit 1 Vegetations-Karte und 82 Figuren im Text, sowie 34 Tafeln nach Original-Aufnahmen von E. Pritzel. Leipzig, Engelmann, 1906. XII. 414 S., 34 Tf., 1 Krt.
= Die Vegetation der Erde. Herausgegeben von A. Engler und O. Drude. Bd. 7. 8°. (vom Verlag.)

Safford, William Edwin: The useful plants of the island of Guam with an introductory account of the physical features and natural history of the island, of the character and history of its people, and of their agriculture. (Contributions from the United States National Herbarium. Vol. 9. Smithsonian Institution. United States National Museum.) Washington 1905. 416 S., 69 Tf., 1 Krt. 8°. (Austausch.)

Digitized by Google

Memoirs of the National Museum, Melbourne.
No. 1. On a carboniferous fish fauna from the Mansfield District, Victoria. By Arthur Smith Woodward. Melbourne 1906. 8°. (Austausch.)

Polargebiete.

Bruce, William S:: Report on the work of the Scottish National Antarctic Expedition. Read at the Meeting of the British Association, Section E, Cambridge, August 23, 1904. With eight photographs and map. Edinburgh (1904). 10 S., 6 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verfasser.)

Thoroddsen, Thorvald: Island. Grundrifs der Geographie und Geologie. (I. II. Mit 4 Karten auf 3 Tafeln und 16 Figuren im Text. Gotha 1906. 2 Bde. IV, 359 S., 3 Krt.
= Ergänzungshefte zu Petermanns Geographischen Mitteilungen. Nr. 152 und 153. 8°. (Austausch.)

Allgemeine Erdkunde.

Chalikiopoulos, Leonidas: Landschafts-, Wirtschafts, Gesellschafts-Kulturtypen Geographische Skizzen. Leipzig, Teubner, 1906. X, 111 S. 8°. (vom Verfasser.)

Fischer, Heinrich, und Aloys **Geistbeck**: Erdkunde für höhere Schulen. Teil 1—6. Berlin und München, R. Oldenbourg, 1906. 6 Bde. 8°. (vom Verlag)

Fritzsche, Richard: Niederschlag, Abflufs und Verdunstung auf den Landflächen der Erde. (Inaugural-Dissertation. Halle 1906.) Halle a. S. 1906. 55 S. 8°. (vom Verfasser.)

Gilbert, Grove Karl: Crescentic gouges on glaciated surfaces. Moulin-work under glaciers. Gravitational assemblage in granite ([S.-A.] Bulletin of the Geological Society of America. Vol. 17. 1906,) p. 303-328.) Rochester 1906. 26 S., 10 Tf. 8°. (vom Verfasser.)

Gilbert, Grove Karl: The investigation of the San Francisco earthquake. ([S.-A.] The Popular Science Monthly. 1906. August. p. 97—115.) New York 1906. 19 S. 8°. (vom Verfasser.)

Grigoriev, A.: Peter Petrovitsch Semenow. ([S.-A.] Geographen-Kalender. 1906/07.) Gotha 1906. 16 S., 1 Tf. 8°. (vom Verfasser.)

Hager, Johann Georg: Ausführliche Geographie. Dritter Teil, von Dänemark, Norwegen, Schweden, Preufsen, Pohlen, Ungarn, der europäischen Türkey, Rufsland, Asien, Afrika, Amerika und von den unbekannten Ländern. Neue und durchaus verbesserte Auflage. Chemnitz 1755. XIV, 1028, (184) S.. 8°. (Geschenk des Herrn Prof. C. Kassner.)

Kaemmel, Otto: Sächsische Geschichte. Zweite durchgesehene Auflage. (Sammlung Göschen. Nr. 100.) Leipzig, Göschen, 1906. 166 S 8°. (vom Verlag.)

Lampe, Felix: Der erdkundliche Unterricht. ([S.-A.] Handbuch für Lehrer höherer Schulen. S. 395—428.) Leipzig 1906. 34 S. 8°. (vom Verfasser.)

Digitized by Google

Marek, Richard: Eduard Richters Leben und Wirken. ([S.-A.] Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien. 1906. Heft 5. S. 161 bis 255.) Wien 1906. 95 S. 8°. (vom Verfasser.)

Nathorst, Alfred Gabriel: Emanuel Swedenborg såsom geolog. ([S.-A.] Geologiska Föreningens Förhandlingar. Nr. 243. Bd. 28. Häft. 5. p. 357–400.) Stockholm 1906. 44 S. 8°. (vom Verfasser.)

Omori, F.: Note on the San Francisco earthquake of April 18, 1906. (Publications of the Earthquake Investigation Committee in foreign languages. No. 21. Appendix II) Tokyo 1906. 3 S, 1 Tf. 8°. (vom Verfasser.)

Pahde, Adolf: Erdkunde für höhere Lehranstalten. T. 3. Mittelstufe, zweites Stück. Mit 8 Vollbildern und 6 Abbildungen im Text. Zweite durchgesehene und verbesserte Auflage. Glogau, Flemming, 1906. V, 172 S., 8 Tf. 8°. (vom Verlag.)

Passarge, Siegfried: Zum Gedächtnis Ferdinand von Richthofens. ([S.-A.] Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1905.) Breslau 1906. 10 S. 8°. (vom Verfasser.)

Porena, Filippo: Primo documento intorno a un Di Gioja Amalfitano. ([S.-A.] Rivista Geografica Italiana. Anno 13. 1906. Fasc. 7.) Firenze 1906. 4 S. 8°. (vom Verfasser.)

de **Sohokalsky,** J.: Sur la formation de la glace de fond. ([S.-A.] Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. 1906.) Paris 1906. 3 S. 4°. (vom Verfasser.)

Schweinfurth, Georg: Deutsch-französisches Wörterverzeichnis der die Steinzeit betreffenden Literatur. Kunstsprache zur Beschreibung des in Gebrauch genommenen, bearbeiteten und zugeschlagenen Steins. Terminologie der vorzeitlichen Steinmanufakte. Terminologie der Kunde vom bearbeiteten Stein der Vorzeit. Zur Berichtigung und Vervollständigung als Probedruck verteilt. (Berlin) 1906. 74 S. 8°. (vom Verfasser.)

Stavenhagen, Willibald: Verkehrs-, Beobachtungs- und Nachrichten-Mittel in militärischer Beleuchtung. Für Offiziere aller Waffen des Heeres und der Marine. 2. gänzlich umgearbeitete und bedeutend vermehrte Auflage. Göttingen u. Leipzig, Hermann Peters, 1905. VI, 318 S. 8°. (vom Verfasser.)

Toula, Franz: Lehrbuch der Geologie. Ein Leitfaden für Studierende. Zweite Auflage. Mit einem Titelbilde, 452 Abbildungen im Text, einem Atlas von 30 Tafeln und zwei geologischen Karten. Text. Atlas. Wien, Hölder, 1906. 2 Bde. XI, 492 S., 1 Tf.; 30 Tf., 2 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Schluſs der Redaktion am 23. Oktober 1906.

Digitized by Google

Cl. Riefler

Fabrik mathematischer Instrumente

Nesselwang u. München.

Präzisions- Astronomische Nickelstahl-Kompensations- **Reisszeuge, Uhren, Pendel.**

Paris 1900 Grand Prix St. Louis 1904.

Illustrierte Preislisten gratis.

Strasser & Rohde, Glashütte i. Sa.

Werkstätten für Präzisionsuhrmacherei und Feinmechanik. Gegründet 1875.

Auszeichnungen:
Staats- und goldene Medaillen.
Weltausstellung PARIS 1900
Goldene Medaille.

Präzisions-Sekund.-Pendeluhren.

Beste Empfehlungen von Sternwarten und wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes. — Ausführung von Uhrwerken und Apparaten für wissenschaftliche u. technische Zwecke Micrometertaster 1/100-1/500 mm direkt. Ables.

Metall- und Quecksilber-Kompensations-Pendel.

In **Th. Griebens Verlag (L. Fernau), Leipzig,** ist soeben erschienen:

Das Weib in der Natur- und Völkerkunde von Dr. H. Ploss, neu bearb. von Dr. Max Bartels.

Junge Dame

mit besonderer Sprachkenntnis

(franz., engl., russ., span., italien.), sehr musik., **sucht Stellung als**

Privatsekretärin,

Übersetzerin etc. oder ähnl. Tätigkeit zur Verwertung ihrer Fähigkeiten. Off. u. **H. L. 5688** beförd. **Rudolf Mosse, Hamburg.**

Verlag der Königl. Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW. 68.

Binnen kurzem wird erscheinen:

Das Rätsel des Matschu

Eine deutsche Tibet-Expedition.

Von

Wilhelm Filchner

Leutnant im k. b. 1. Infanterie-Regiment König, kommandiert nach Berlin.

Mit 64 Vollbildern, 5 Skizzen und 2 Karten.

Mk. 6,50, elegant gebunden Mk. 8,—.

In höchst anschaulicher und packender Form, die auch des Humors nicht entbehrt, schildert der Verfasser in diesem Werke seinen an gefahrvollen Erlebnissen reichen Zug zum Oberlauf des Gelben Flusses (Matschu), auf dem es ihm gelungen ist, den unbekanntesten Teil Zentralasiens, Nordost-Tibet, diagonal zu durchqueren. Die zahlreichen Abbildungen, die nach eigenen Aufnahmen des Verfassers hergestellt wurden und die charakteristischen Gegenden, Typen usw. vortrefflich zur Anschauung bringen, erhöhen den Wert des volkstümlich gehaltenen Buches, dessen sorgfältige Ausstattung es zu einem schönen Geschenk für jeden gestaltet, der sich für dieses mutige Vorgehen eines deutschen Pioniers in unbekannten Gebieten wie überhaupt für Reisen und geographische Forschungen interessiert.

Digitized by Google

v. Tippelskirch & Co.

Berlin W. 9. Potsdamerstr. 127/8.

Spezialgeschäft für

Ausrüstungen aller Art

besonders nach

überseeischen Ländern.

Preislisten gratis und franko.

Photographische Anstalt Berlin W 50

Entwickeln von Platten und Films. **Passauerstr. 13.**

Besonders sorgfältige Entwicklung der Aufnahmen von Forschungsreisenden.

Kopien, Vergrösserungen, Diapositive für Projektionszwecke.

Specialität: **Kolorierte Diapositive in japanischer Manier.**

Empfehlungen hervorragender Forschungsreisender. — Langjährige Praxis.

Silberne Medaille. — Unterrichtskurse in allen Zweigen der Photographie.

Praktische Erfahrungen in der photographischen Ausrüstung für Tropen- und Polarforschungen.

Bequeme Arbeitsräume stehen für eigene Arbeiten zur Verfügung. **Jens Lützen.**

Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation

Photographische Abteilung. BERLIN SO. 36.

AGFA

Die neuen

Chromo-„Isolar"-Platten
Planfilms
Taschenfilms

enthalten in jedem Packet eine genau abgestimmte

Gelbfolie gratis mit Gebrauchsanweisung.

o o o Hochallgemeinempfindlich. o o o

o o o o o Lichthoffrei. o o o o o

o o Stark **gelb-** u. **grün-**empfindlich. o o

Bezug durch die Photo-Händler.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Berlin-Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Druck von W. Pormetter in Berlin.

Digitized by Google

12,211

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN

Jm 1906 No. 9

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON DEM GENERALSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT GEORG KOLLM, HAUPTMANN A. D.

INHALT.

Seite

Verhandlungen der Gesellschaft

Allgemeine Sitzung vom 3. November 1906. 603
Fach-Sitzung vom 19 November 1906 605

Vorträge und Abhandlungen

A. Voeltzkow: Die Comoren (Tafel 8, Abbild. 66–75) 606
H. Steffen: Vorläufige Mitteilungen über das Erdbeben in Mittel-Chile vom 16. August 1906 (Tafel 9) 631
E. Hahn: Über künstliche Bewässerung, besonders den Ackerbau mit künstlicher Bewässerung nach der Theorie Ferdinand von Richthofens (I. Teil). 640
Vorgänge auf geographischem Gebiet 649
Literarische Besprechungen 656
O. Beul, M. Gugenhan, F. de Montessus de Ballore, F. Ratzel, A. Stübel, Geographen-Kalender.
Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften 664
Aachen, Dresden, Hamburg.
Eingänge für die Bibliothek 667
Berichtigung 670

BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN

KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs von 10 Nummern 15 M. Einzelpreis der Nummer 3 M.

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstraße 23.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Vorstand für das Jahr 1906.

Vorsitzender	Herr Hellmann.
Stellvertretende Vorsitzende	„ v. Drygalski.
	„ Baeßler.
Generalsekretär	„ Kollm.
Schriftführer	„ Frobenius.
	„ Diels.
Schatzmeister	„ Schreiber.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Auwers, v. Beseler, v. Bezold, Blenck, Engler, Fischer, Foerster, Helmert, Jannasch, Kronfeld, Meitzen, v. Mendelssohn-Bartholdy, Moebius, K. von den Steinen, v. Strubberg.

Ausschuß der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: Hellmann, v. Drygalski, Schreiber; Engler, Güssfeldt, K. von den Steinen, Vohsen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

Bibliothekar	Herr Kollm.
Bücherwart	„ Dinse.
Kartenwart	„ Lentz.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige ordentliche Mitglied einen jährlichen Beitrag von mindestens 15 Mark.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1906. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert. — Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Artikel allein verantwortlich.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.). — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

☛ Sitzungen im Jahr 1907.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Decbr.
Allgem. Sitzungen	5.	2.	2.	6.	4.	8.	6.	12.	2.	7.
Fach-Sitzungen	21.	18.	18.	22.	—	—	—	21.	18.	16.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft, einschließlich der Bücher- und Kartensammlung, sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9—12 Uhr vormittags und von 4—8 Uhr nachmittags geöffnet.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstraße 23".

Digitized by Google

Verhandlungen der Gesellschaft.

Allgemeine Sitzung vom 3. November 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vor Eintritt in die eigentliche Tagesordnung der Sitzung findet nach § 16 der Satzungen die Wahl des Vorstands für das nächste Jahr statt. Auf Antrag des Herrn Präsident Dr. Blenck wird Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hellmann durch Zuruf zum Vorsitzenden wiedergewählt. Herr Hellmann nimmt die auf ihn gefallene Wahl mit Dank an und schlägt die Wiederwahl des bisherigen Vorstands vor, mit der Änderung, dafs an Stelle der Herren Prof. Dr. v. Drygalski und Geh. Hofrat Prof. Dr. Baefsler, welche ihren Wohnsitz von Berlin verlegt haben, die Herren Hofrat Prof. Dr. A. Penck und Geh. Bergrat Prof. Dr. Wahnschaffe zu stellvertretenden Vorsitzenden gewählt werden. Mit diesem Vorschlag erklärt sich die Versammlung durch Zuruf einverstanden.

Demnach besteht der Vorstand für das Jahr 1907 aus den Herren: Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Hellmann als Vorsitzendem, Hofrat Prof. Dr. Penck und Geh. Bergrat Prof. Dr. Wahnschaffe als stellvertretenden Vorsitzenden, Oberstleutnant a. D. Frobenius und Prof. Dr. Diels als Schriftführern, Kaufmann Richard Schreiber als Schatzmeister; Generalsekretär und Bibliothekar verbleibt, als nicht der Wahl unterworfen, Hauptmann a. D. Georg Kollm.

Der Vorsitzende macht die Mitteilung, dafs Seine Majestät der Kaiser und König die Gnade gehabt hat, auf die Immediat-Vorstellung des Vorstands zur Fertigstellung des von Ferdinand Freiherr v. Richthofen unvollendet hinterlassenen Werkes: „China, Ergebnisse eigener Reisen und darauf begründeter Studien" einen Betrag bis zu

Digitized by Google

10 000 M der Gesellschaft für Erdkunde aus dem Allerhöchsten Dispositionsfonds zu bewilligen. Aufserdem habe auf Ansuchen des Herrn Prof. Dr. E. v. Drygalski die Königlich Preufsische Akademie der Wissenschaften in Aussicht genommen, zu dem gleichen Zweck im ganzen die Summe von 6000 M beizusteuern, sowie die Inhaberin des Verlagsrechts des „China"-Werks, die Verlagshandlung Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), in Berlin sich bereit erklärt, nach Fertigstellung des Manuskripts für den Text und der Vorlagen für den Atlas einen Zuschufs von 4000 M zu zahlen. Somit ständen die für die Bearbeitung des noch fehlenden 3. Bandes von Richthofens „China" und des 2. Teils des Atlas erforderlichen Mittel zur Verfügung. Die Bearbeitung des Textes auf Grundlage der vorhandenen Manuskripte und Tagebücher sei, einem hinterlassenen Wunsche Freiherrn von Richthofens entsprechend, Herrn Dr. E. Tiesfen übertragen worden, während die Kartenvorlagen von Herrn Dr. M. Groll hergestellt werden sollen. Die Vollendung des Werkes, welcher mit der Gesellschaft für Erdkunde alle geographischen Kreise das lebhafteste Interesse entgegenbringen, sei in etwa vier Jahren zu erwarten.

Von den Einsendungen für die Bibliothek (s. Verzeichnis am Schlufs der Hefte No. 8 und No. 9) gelangen zur Vorlage die Werke von: Auler, Diels, Doflein, Fallex et Mairoy, Koslow, Krämer, Kreidel und Richarz, Lyons, Graf zu Pappenheim, Penck, Rasmussen, Ratzel, Schacuffelen, Schernig, Schlüter, Toula, Vambéry, Wiszwianski, Zabel u. a. m.

Hierauf folgt der von Lichtbildern und kinematographischen Vorführungen begleitete Vortrag des Herrn Dr. Rudolf Pöch aus Wien: „Reisen in Deutsch-, Britisch- und Holländisch-Neu-Guinea".

In die Gellschaft werden aufgenommen:

a) als ansässige ordentliche Mitglieder:

Herr Dr. jur. D. Apel, Admiralitätsrat im Reichs-Marine-Amt.
„ Eduard Holzhauer, Kontre-Admiral z. D.
„ Georg Michels, Fabrikbesitzer.

b) als auswärtige ordentliche Mitglieder:

Herr Dr. Erich Uetrecht, Minden i. Westf.
„ Dr. E. Werth, z. Z. Steglitz.

Digitized by Google

Wieder eingetreten

a) als ansässiges ordentliches Mitglied:

Herr Grafinghoff, Oberleutnant, kommandiert zur Dienstleistung bei der Königlichen Landesaufnahme.

b) als auswärtiges ordentliches Mitglied:

Herr Th. Strewe, Paris.

Fach-Sitzung vom 19. November 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vortrag des Herrn Professor Dr. W. Halbfafs aus Neuhaldensleben: „Die neueren Fortschritte der Seiches-Forschung".

An der Diskussion über den Vortrag beteiligen sich die Herren: Jentzsch, Kohlschütter, Uhlig, der Vortragende und der Vorsitzende.

Digitized by Google

Vorträge und Abhandlungen.

Die Comoren*.

Von Prof. Dr. **Alfred Voeltzkow** in Berlin.

(Hierzu Tafel 8.)

Die Gruppe der Comoren ist nördlich von Madagaskar am Eingang zum Kanal von Mozambique gelegen und umfafst die vier Inseln Mayotte, Mohéli, Anjouan und Grofs-Comoro, mit einem Gesamtareal von 1972 qkm, wovon auf Grofs-Comoro allein 1002 qkm entfallen.

Eine Linie der Messageries Maritimes vermittelt vierwöchentlich den Verkehr einerseits über Sansibar mit Europa, andererseits mit Madagaskar und den Maskarenen in der Art, dafs zwar Mayotte als Sitz der Administration jedesmal, Grofs-Comoro und Anjouan dagegen abwechselnd angelaufen werden, sodafs also letztere beide nur alle zwei Monate direkte Verbindung mit Europa besitzen, während Mohéli überhaupt nicht von den Dampfern berührt wird.

Sämtliche Eilande sind vulkanischen Ursprunges und steigen steil aus dem Meer empor; sedimentäre Ablagerungen fehlen und mit Ausnahme von Mayotte, das von einem Kranz alter Korallenriffe umgeben ist, finden sich nur vereinzelt kleinere marine Bildungen der Küste vorgelagert. Vulkanische Tätigkeit war im letzten Jahrhundert nur auf Grofs-Comoro bemerkbar, wo Eruptionen ziemlich häufig vorkamen und noch vor ein paar Jahren eine verheerende Wirkung ausübten.

Der vulkanische Boden erzeugt eine üppige Vegetation, und seine Fruchtbarkeit wurde zum Anbau des Zuckerrohres in grofsem Mafsstabe nutzbar gemacht und auch reicher Ertrag erzielt, bis die europäische Konkurrenz und sonstige ungünstige Konjunkturen die Pflanzer nötigten, diesen Betrieb einzuschränken und im Anbau von Vanille und Kakao Ersatz dafür zu suchen.

*) Vortrag, gehalten in der Allgemeinen Sitzung vom 13. Oktober 1896.

Digitized by Google

Was die politischen Verhältnisse anbetrifft, so wurde die Insel Mayotte 1841 von dem damaligen Herrscher gegen ein Jahresgehalt von 5000 Francs an Frankreich abgetreten, das eine Stütze für maritime Zwecke im westlichen Indischen Ozean suchte. Die kleine innerhalb der Riffreihe gelegene Insel Dzaudzi wurde befestigt und mit einem Arsenal ausgestattet in der Absicht, aus Mayotte eine Militär- und Seestation I. Klasse zu machen, ein Plan, der später jedoch aufgegeben wurde, als durch die Okkupation Madagaskars und den Besitz eines so vorzüglichen Kriegshafens wie Diego Suarez der strategische Wert Mayottes sehr herabgedrückt wurde.

Die Hauptniederlassung der Kolonie befindet sich auf dem kleinen Miniatur-Inselchen Dzaudzi und zählt etwa 30 Häuser, die ausschliefslich Amtszwecken und als Wohnungen der Beamten dienen; die Farbigen bewohnen die Stadt nicht, sondern ihre Niederlassungen sind auf der gröfseren Nebeninsel Pamanzi aufgebaut, die mit Dzaudzi durch einen aufgeschütteten Wall verbunden ist.

Bemerkenswert ist diese Nebeninsel durch ihren Aufbau aus marinem Kalk und durch ihren am Nordostende gelegenen sogenannten Vulkan. Dieser ist ein napfkuchenartiges Gebilde von etwa 60 m Höhe, dessen äufserer Abhang sowohl wie der Rand völlig nackt ist, im Innern aber einen grünlich schillernden See besitzt, auffällig durch die Menge der Inkrustationen, die häufig in Gestalt turmartiger Spitzen aus dem Wasser emporragen. Lebewesen fehlen darin mit Ausnahme einer kleinen Fliege, die am Wasserrand in ungeheurer Menge lebt und deren Puppenhäute das Ufer in dicker Lage bedecken.

Die anderen drei Inseln des Archipels wurden erst 1887 unter französisches Protektorat gestellt.

Anjouan, auch Johanna genannt, mit Höhen bis zu 1570 m, bietet landschaftlich die meisten Reize, ist reich bewässert und in neuerer Zeit vielfach das Ziel französischer grofser Plantagenbau-Spekulanten. Die Hauptstadt des Landes, Mutsamudu, liegt auf der Nordseite der Insel in der Tiefe einer Bucht, aufgebaut auf einer Ausebenung am Fufs eines Bergabhanges, überragt von der zerfallenen Zitadelle auf einer Höhe an den Flanken des Berges.

Die Stadt selbst bildet ein regelmäfsiges Viereck von etwa 500 m Seitenlänge und ist von einer alten Mauer mit zahlreichen Verteidigungstürmen umgeben. Die Mehrzahl der steinernen Häuser besitzt nur ein Stockwerk; nur zwei der Gebäude sind von gröfserer Bedeutung, die Residenz des Sultans und die Hauptmoschee, die durch einen runden leuchtturmartigen Aufsatz alles überragt. Die Strafsen sind eng und schmal, oft nur zwei Meter breit, und ähneln langen

Digitized by Google

Gängen, besonders da häufig noch zwei gegenüber stehende Gebäude in ihren oberen Stockwerken miteinander verbunden sind.

Mohéli oder Mohilla, die kleinste der Gruppe, bis 650 m hoch, gilt als sehr ungesund und das Mohéli-Fieber als das schwerste Ost-Afrikas; die Insel wird aber, da der Boden auch hier sehr ergiebig ist, dennoch vielfach unter Kultur genommen.

Fomboni, die alte Hauptstadt des Landes, läfst von ihrer einstigen Gröfse nur wenig mehr erkennen, da bei der Revolte im Jahre 1902 fast alles völlig zerstört wurde. An die Stadt, die auch hier von einer hohen, aus Lavablöcken erbauten Mauer im Viereck umgeben ist, schliefst sich auf der Ostseite eine grofse Plantage, malerisch versteckt im dichten Grün der Mangobäume und Kokospalmen, aus dem allein die Maschinenhäuser für die Zuckerfabrikation hervorragen.

Grofs-Comoro, die gröfste und bedeutendste Insel des Archipels, mit einem Flächeninhalt von 1002 qkm, von seinen Bewohnern Angasijá genannt, auf der sich dank der Abgeschiedenheit Sitten und Gebräuche noch ziemlich ursprünglich erhalten haben, nimmt seiner Lage nach den Nordosten der Gruppe ein, besitzt eine ziemlich regelmäfsige trapezartige Gestalt und erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung in einer Entfernung von etwa 160 Meilen parallel der Küste Afrikas bei einer Länge von 60 km und einer mittleren Breite von 18 km.

Von weitem gesehen, scheint die Insel aus zwei Teilen zu bestehen; beim Näherkommen überzeugt man sich jedoch, dafs man tatsächlich nur zwei durch ein flacheres Plateau verbundene Erhebungsgebiete vor sich hat: im Süden das Massiv des Karthala, welches fast das ganze Zentrum der Insel einnimmt, mit seinem noch tätigen Vulkan, und den bergigen Norden, gebildet aus einer Anzahl erloschener Krater.

Der Karthala erhebt sich wie ein ungeheurer Dom gleichmäfsig aus dem Meere aufsteigend mit flachem Gipfel bis über 2400 m, während die Berge des Nordens nur Höhen von 1200 m erreichen. Man gewinnt von seiner Wucht und Masse erst die richtige Vorstellung, wenn man sich dicht dabei oder sehr weit entfernt befindet. Es soll der hohe Vulkan bei klarem Wetter bis über 25 geographische Meilen weit sichtbar sein.

Schon beim Herannahen prägen sich deutlich an den Abhängen des gewaltigen Berges verschiedene Vegetationsgebiete aus. Im Bereich der Küste, bis zur Höhe von 500—600 m, erkennen wir das eigentliche Kulturgebiet mit seinen Kokospalmen, Bananenhainen und Mangobäumen und den grofsen Pflanzungen von Vanille, Kakao, Kaffee,

Digitized by Google

Nelken u. s. w., häufig durchzogen von frischen oder nur wenig verwitterten Lavaströmen, oder auch diese schon wieder bestanden mit niederem Busch, mit Tamarinden, Cycas und Affenbrotbäumen.

Darüber hinaus breitet sich über die Abhänge der grofse feuchte Urwald bis zu Höhen von 1800 m, während der Gipfel des Berges kahl erscheint, dicht mit hohem Gras und niedrigem Busch bestanden, grofse steppenartige Weiden darbietend, stellenweise bandartig durchsetzt von schwarzen Lavaströmen, die vom Gipfel in vielfachen Windungen dem Meere zustreben.

Während die Ostseite trocken, unfruchtbar und nur wenig bevölkert ist, empfängt die Westseite des Karthala mehr Feuchtigkeit, die sich an den Abhängen des hohen Vulkans niederschlägt, und hier ist daher auch die stärkste Bewaldung und die gröfste Fruchtbarkeit zu finden.

Das Klima wird sowohl durch die insulare Lage als auch durch die herrschenden Winde gemildert. Der Nordost-Monsun beginnt mit dem Ende Oktober oder Anfang November, er ist die Zeit der gröfsten Hitze und bringt den Regen, er ist wechselnd und unregelmäfsig mit häufigen Windstöfsen; der Südwest-Passat dagegen ist stetig, wenn auch zuweilen auffrischend. Auch während dieser Zeit fallen gelegentliche Schauer, die ausgesprochene Regenzeit ist aber November bis März; jedoch ist im Gebiet des hohen Vulkans auf der Wetterseite stets ein reicher Niederschlag in den oberen Regionen.

Infolge der Abgeschlossenheit und beim Mangel guter Häfen wurde die Insel, die im Rufe stand, ein verlassenes verödetes Land ohne fruchtbare Vegetation zu sein, auch nur selten von europäischen Schiffen angelaufen und auch die Kenntnis in naturwissenschaftlicher Hinsicht war daher nur sehr gering.

Der erste, dem wir eine Bereicherung unseres Wissens verdanken, war Dr. Kersten, der 1863 Gelegenheit hatte, einige Zeit auf Angasijá zu verweilen und dem auch die erste Besteigung des Vulkans gelang. In ein neues Stadium trat die Erforschung der Insel, als 1884 Mr. Humblot, wissenschaftlichen Kreisen bekannt als erfolgreicher Sammler und Naturforscher auf Madagaskar, von der französischen Regierung mit der Erkundung der Insel betraut wurde. Seine unter mannigfachen Schwierigkeiten durchgeführte Mission gab Anlafs zur Gründung der „Société de la Grande Comore" zur wirtschaftlichen Ausnutzung Grofs-Comoros, einer Gesellschaft, die zur Zeit 1200 Arbeiter beschäftigt und deren Direktor Mr. Humblot ist. Da jedoch seine Zeit durch die Tätigkeit in seiner neuen Stellung fast völlig in Anspruch genommen wurde, durfte ich hoffen, für meine Untersuchungen ein noch beinahe unberührtes Feld vorzufinden.

Digitized by Google

Es war vor allen Dingen ins Auge gefafst, an dem 2400 m hohen Vulkan die vertikale Verbreitung der Flora und Fauna zu studieren und zu diesem Zweck in den verschiedenen Höhenzonen Standquartiere zu errichten, deren Dauer von den jeweiligen Verhältnissen abhängig zu machen war. Es galt also nach allgemeiner Orientierung im Bereich der Küstenzone und der Kulturen eine erste Station im Gebiet des Urwaldes selbst anzulegen, etwa in Höhe von 1000 m, später das Arbeitsgebiet an die obere Waldgrenze zu verlegen und dann von dort aus täglich Exkursionen nach der höchsten Zone zu machen, dem Gebiet der grofsen Grasebenen und dem Riesenkrater des Karthala.

Ich brachte auch dies Programm in der geplanten Weise mit kleinen Abänderungen zur Durchführung, mietete mir für die Dauer meines Aufenthaltes in M'Roni, dem Haupthafen der Westküste, ein kleines Steinhaus als festes Quartier und unternahm von dort aus meine Ausflüge nach den verschiedenen Teilen der Insel.

M'Roni, die Hauptstadt der Insel, liegt ausgebreitet am Grunde einer Bai gleichen Namens, die von grofsen vulkanischen Felsen umgeben und etwa eine halbe Meile breit und eine viertel Meile tief ist, aber infolge zahlreicher Untiefen nur eine beschränkte Rhede besitzt. Der kleine Hafen, durch den Krater von Iconi gegen den Südwest-Monsun geschützt, bietet während dessen sechsmonatlicher Dauer sichere Zuflucht für die kleinen indischen und arabischen Schiffe von 50—150 Tons, die am Ufer auf den mit zahlreichen Felsblöcken bedeckten Strand laufen, um Ausbesserungen vornehmen zu können. Gröfsere Schiffe müssen ziemlich weit vom Lande auf dem nach aufsen steil abstürzenden unterseeischen Plateau von 25—30 m Tiefe ankern, das sich quer über den Eingang der Bucht hinerstreckt. Während des Nordost-Monsuns ist die Rhede ungeschützt, und auch die kleineren Segler ankern dann bei Mitsamihuli an der Nordwest-Spitze.

M'Roni, früher Sitz des Sultans Thibé, der die Oberhoheit über die anderen Sultane der Insel beanspruchte, ist eine alte befestigte Stadt mit etwas über 2000 Einwohnern und von einer 3—4 m hohen halbzerfallenen, teilweise niedergelegten Mauer umgeben, die von viereckigen Türmen flankiert wird, unter denen sich die Stadttore befinden, die eng und schmal sind und nur Fufsgängern Einlafs gewähren. Aufserhalb derselben schliefsen sich daran Hütten und Häuser, halb verdeckt in Bananen- und Kokoshainen (Abbild. 66). Die Strafsen der inneren Stadt sind eng und gewunden und oft nur so breit, dafs man mit ausgebreiteten Armen jederseits die Hausmauern berühren kann.

Die Häuser sind hier, wie auch in den anderen Städten der Insel,

Digitized by Google

aus mit Mörtel verbundenen Lavablöcken erbaut, und haben daher den grofsen Nachteil, die Sonnenstrahlen aufzusaugen und die Stadt sehr heifs zu machen. Die besseren Häuser sind im arabischen Stil erbaut und besitzen zwei Stockwerke und ein flaches Dach, das dazu dient, das Regenwasser aufzufangen und in eine Zisterne zu leiten.

Die Gebäude sind ohne architektonischen Schmuck, kahl und nackt steigen die Mauern bis zum Dach in die Höhe und sehen von aufsen trübselig genug aus, alt, schwarz und schmutzig. Der Kalkputz ist zum gröfsten Teil abgebröckelt, wenn er überhaupt jemals vorhanden gewesen ist, die Fenster sind klein und unregelmäfsig eingesetzt, und werden, da Scheiben aus Glas fehlen, meist nur von innen mit hölzernen Läden verschlossen. Da nichts ausgebessert wird, so nimmt der Verfall mit jedem Tage zu.

Im Innern ist an Komfort und künstlerischer Ausschmückung gleichfalls wenig zu bemerken. Die Wände sind einfach mit Kalkmilch geweifst, und der Boden ist mit geflochtenen Matten belegt, Teppiche sind nicht vorhanden. Auch das Mobiliar ist nur spärlich. Man sitzt mit untergeschlagenen Beinen auf dem mit Polstern belegten Fufsboden oder auf Steinbänken an der Wand, während für Fremde ein Stuhl bereitgestellt wird. Am beachtenswertesten sind noch die Haustüren, deren Pfosten häufig mit kunstvoll geschnitzten, freilich stets wiederkehrenden Mustern verziert sind, aber nicht im Lande gefertigt, sondern aus Indien bezogen werden. Als Material dient dazu das Holz des Jackbaumes, aus dem auch die Holzsandalen, welche die Araber beim Baden benutzen, gearbeitet werden.

Die Häuser der weniger Bemittelten sind auf und zwischen den Lavafelsen erbaut; häufig wird auch nur ein halbzerfallenes verlassenes Haus eines Vornehmen als Wohnstätte benutzt und das schadhafte Dach durch einen First von Palmenrippen und deren Blätter notdürftig gegen plötzliche Regenschauer geschützt.

Bei Regenwetter ist in den Strafsen kaum fortzukommen, da viele von ihnen sich dann zu Giefsbächen umwandeln, durch die man sich mühsam, von Stein zu Stein springend, einen Weg suchen mufs, während andere, die keinen geeigneten Abflufs besitzen, lange Zeit kleine Seen darstellen, bis sich endlich das Wasser verläuft oder von den heifsen Sonnenstrahlen aufgetrocknet wird.

An Strafsenkreuzungen und auch kleinen Plätzen haben Verkäuferinnen von Lebensmitteln ihren Stand aufgeschlagen. Auf einer kleinen Matte an der Erde werden die verschiedensten Sachen zum Verkauf ausgelegt oder in geflochtenen Körben bereit gestellt. Naturprodukte, Mangos, Bananen, Jackfrüchte; Kokosnüsse und vieles andere kann man

Digitized by Google

hier in Mengen kaufen, auch zubereitete Speisen wie gebratener Fisch, getrockneter Haifisch, Reisfladen, Brot und Ähnliches sind ausgestellt, um den Appetit der Vorübergehenden anzureizen. Neben ihren Vorräten sitzend, harren die Verkäuferinnen in unermüdlicher Geduld in glühendem Sonnenbrand den ganzen Tag der Käufer.

Verläfst man diesen Ort lukullischer Mahle, so gelangt man zum Hauptplatz der Stadt, kenntlich an der rechteckigen ummauerten, mit zwei Toren ausgestatteten offenen Versammlungs- oder Beratungshalle, die in ähnlicher Form in jeder gröfseren Stadt anzutreffen ist, aber auch zur Abhaltung von Festlichkeiten und bei den abendlichen Tänzen in Verwendung genommen wird (Abbild. 67).

Die Bevölkerung, die hier ihre Lebensbedingungen findet, ist eine vielfach gemischte, und es wird zum besseren Verständnis nötig sein, auf die Geschichte der Besiedelung der Comoren zurückzugreifen.

Die ersten Besucher der Inseln sind wohl Araber gewesen, die schon in frühester Zeit auf ihrer Suche nach neuen Handelsverbindungen sich hier niederliefsen, und in ihrer Gefolgschaft Schwarze von den Küsten Ost-Afrikas. Zwischen den Jahren 1500 bis 1505 berührten die Portugiesen auf ihren Entdeckungsfahrten auch die Comoren und nahmen Besitz von Grofs-Comoro, dessen Bewohner aus Furcht vor den Eroberern zum gröfseren Teil nach den anderen Inseln des Archipels flüchteten. Jedoch währte der Aufenthalt der europäischen Fremdlinge nicht sehr lange; denn schon 1506 kamen eine ansehnliche Menge Schirazier vom Persischen Meer unter Führung des Muhamed ben Haissa und liefsen sich auf Grofs-Comoro, Anjouan und Moheli dauernd nieder. Von ihnen stammt die noch herrschende Rasse, die sich in einzelnen Familien rein erhalten hat.

Im Laufe des 16. Jahrhunderts gelangten auch Sakalava von Madagaskar des öfteren nach den Comoren, und diese Einwanderungen, die oftmals die Gestalt kriegerischer Raubzüge annahmen und in verwüstende Expeditionen ausarteten, wurden während der folgenden Jahrhunderte häufiger.

Da zu allen Zeiten im Gefolge der Araber auch der Sklavenhandel bestanden hat, so wurden andauernd Neger aus den verschiedensten Teilen Afrikas auf die Comoren hinübergeführt; aber auch das arabische Element verstärkte sich im Laufe der Zeit durch neue Ankömmlinge aus Maskat und Yemen und durch Suaheli aus Patta und Sansibar.

Alle diese Elemente haben sich nun mehr oder weniger miteinander vermischt. Neben reinen Abkömmlingen der Schirazier, die den

Digitized by Google

vollen Typus des Semiten tragen, findet man sämtliche Übergänge bis zum Suaheli von Sansibar, und eine grofse Mannigfaltigkeit sowohl in Bezug auf die Gesichtsbildung wie auch hinsichtlich der Hautfarbe; kurz alles verrät, dafs die Bevölkerung nicht reinen Stammes ist, sondern einem Gemisch verschiedener Elemente ihre Entstehung verdankt.

Im grofsen und ganzen vermag man aber dennoch drei Hauptgruppen zu unterscheiden.

Erstens die echten Schirazier, unter denen sich Vertreter mit wirklich schönen Physiognomien, mit feinen regelmäfsigen Zügen vorfinden, im jugendlichen Alter oftmals mit dem Gepräge einer beinahe weiblichen Anmut. Die Gestalt ist schlank und hoch, die Körperhaltung untadelhaft und selbst im höheren Alter nicht zu übermäfsiger Fülle neigend.

Ihre Kleidung ist die gleiche wie die der Araber. Über dem weifsen, mit farbiger Kante versehenen und bis an die Knöchel herabfallenden Lendentuch wird ein langes weifses, aus feinem Zeuge gefertigtes Hemd ohne Kragen angelegt, das auf der Brust mit kleinen Knöpfen geschlossen wird und mit Stickereien, die am Saum des Halses und auf beiden Seiten des Brustschlitzes sich hinziehen, verziert ist. Darüber trägt, wer es irgend erschwingen kann, ein weites kaftanartiges, schwarzes Kleidungsstück ohne Kragen, das bis auf die Knöchel reicht und mit mehr oder weniger reichen Stickereien in Gold ausgestattet ist. Als Kopfbedeckung dient ein kleines weifses Käppchen, aus einem besonderen pikeeartigen Baumwollenzeuge angefertigt und in den verschiedensten Mustern durchsteppt. Um dieses Käppchen herum wird der Turban gelegt, den jeder nach seinem Geschmack und wie er glaubt, dafs er ihn am besten kleidet, in künstlerische Falten legt. Die Mitglieder des Herrscherhauses haben eine nur ihnen ausschliefslich zustehende Art, den Turban zu wickeln, indem sie ihn in der Mitte der Stirn eine kleine, in die Höhe ragende Spitze bilden lassen, so dafs man daran augenblicklich einen Prinzen von Geblüt erkennen kann. Ein reicher, vielfach mit Gold durchwirkter Shawl mit seidener Borte und Franzen, einige Male oberhalb der Hüften um den Leibgewunden und ein paar lederne Sandalen an den Füfsen vollenden die Staatstoilette. Nur selten sieht man ihn ohne Waffen ausgehen. Der krumme arabische Dolch, an einem silber- und goldgestickten Gürtel um den Leib befestigt oder in die um die Hüften gehende Schärpe gesteckt, ist die gebräuchlichste Bewaffnung; daneben wird in der Regel ein stark gekrümmter Säbel in der Hand oder an einer dicken seidenen Schnur von der Schulter herabhängend, getragen.

Als zweite Gruppe finden wir die Antaloten oder echten Co-

Digitized by Google

morenser, ein Mischvolk aus den im Laufe der Jahrhunderte eingewanderten Arabern mit früher nach den Inseln gekommenen Madagassen, Suaheli und ostafrikanischen Negern. Es sind kräftige wohlgebaute, oft ungewöhnlich grofse muskulöse Gestalten mit energischen Zügen und von kriegerischer Gesinnung, deren kleine Häuptlinge vor der Besitzergreifung der Inseln durch die Franzosen in andauerndem Kampf und Hader untereinander lebten.

Sie besitzen einen grofsen Wandertrieb, und viele von ihnen verlassen halberwachsen die Insel, um in der Fremde Geld zu verdienen, und kehren dann später mit ihren Ersparnissen in die Heimat zurück. Man täte unrecht, sie mit dem Neger auf gleiche Stufe zu stellen; sie sind bedeutend intelligenter und ihrer Anstelligkeit und Reinlichkeit halber auswärts als Diener der Europäer sehr gesucht. Leider ist ihnen nur wenig zu trauen, denn sie sind verlogen und ränkesüchtig und unruhige wühlerische Köpfe. Trotz der Verschiedenheit in der äufseren Erscheinung haben sie doch etwas Gemeinsames in ihrem Wesen, das sich nicht definieren läfst, aber charakteristisch ist, was sie als Agasijer unverkennbar macht.

Während die Vornehmen sich arabisch tragen, ist die gewöhnliche Kleidung über dem Lendentuch ein langes hemdartiges, mit Ärmeln versehenes Kleid von weifser Baumwolle. Ein anderes grofses, langes, farbiges Tuch wird entweder um die Schultern geworfen oder zum Turban zusammengerollt, und eine kleine, weifse, gestickte Kappe bedeckt den glatt rasierten Kopf. Der Bart wird gewöhnlich in der Jugend ausgerissen, jedoch ist im Alter ein Vollbart vielfach beliebt, ein langer Schnurrbart dagegen verpönt; er wird kurz gestutzt, oder es werden die Haare einzeln mit einer kleinen Zange entfernt. Ein stabartiger Stock, von mehr als Manneslänge, aus schwerem dunklen Holz gefertigt, vervollständigt die Ausrüstung, und fast stets trägt der Strenggläubige den Rosenkranz aus grofsen dunklen Rosenholzperlen in der Hand.

An dritter Stelle finden wir die Nachkömmlinge der übrigen zugewanderten Elemente, die Mischlinge der verschiedenen Negerrassen untereinander oder mit Madagassen, besonders Sakalava der Westküste, die mehr oder weniger den Negertypus hervortreten lassen. Schliefslich gibt es auch hier eine fluktuierende Bevölkerung, Neger Afrikas, die ehemals als Sklaven herübergebracht wurden und nach ihrer Freilassung nicht in ihre Heimat zurückgekehrt sind, Inder von der Malabar-Küste, die hier zeitweilig ihren Erwerb suchen, Madagassen, Leute von Sansibar, kurz, die heterogensten Elemente, die nach mehr oder weniger lang dauerndem Aufenthalt schliefslich das Land wieder verlassen.

Digitized by Google

Die Kleidung der vornehmen Frauen besteht in erster Linie in einem vom Halse bis fast auf die Knöchel reichenden seidenen, reichgestickten, faltenlosen, hemdartigen Überwurf mit Ärmeln, während enge Höschen die Beine bis auf die Füsse umschliefsen, an denen die auch bei den Männern gebräuchlichen Sandalen getragen werden. Über den Kopf wird beim Ausgehen ein grofses Tuch von dunkler Farbe geworfen und mit ihm überdies der Oberkörper vollständig eingehüllt. An Stelle der Beinkleider, die eigentlich nur zum Festgewand gehören, wird für gewöhnlich das auch von den Männern getragene Hüfttuch in Gebrauch genommen.

Die Frauen werden nicht so abgeschlossen gehalten, wie sonst bei den Arabern und deren Abkömmlingen, auch sind sie nicht gezwungen, die lästige Maske, die das Gesicht neidischen Blicken verhüllt, bei ihren Ausgängen anzulegen.

Die Kleidung der Frauen des Volkes ist die auch in Ost-Afrika überall gebräuchliche. Ein unterhalb der Achseln um den Körper gelegtes baumwollenes, farbiges und gemustertes Tuch wird mit den Zipfeln des oberen Randes, die ineinander gewickelt werden, dort befestigt, bedeckt den Busen, fällt bis zur Erde und umhüllt den Körper wie einen Sack, während ein zweites über Kopf und Schultern geworfen wird.

Die Körperhaltung der Mädchen und Frauen ist stolz und grade, besonders der Kopf wird stets hochgehalten, da sie gewohnt sind, alles auf dem Haupt zu tragen. Nicht blofs schwere Lasten, wie Wasserkrüge, nein auch die leichtesten Gegenstände, z. B. eine kleine gefüllte Tasse oder Flasche werden auf diese Weise befördert; störend ist nur, dafs beim Gehen häufig die hübsch geformten Füsse nach einwärts gestellt werden.

Von Schmuck sind auch die Frauen auf den Comoren grofse Freundinnen, und sie treiben mit dicken goldenen und silbernen Arm- und Fufsringen, mit schweren Halsketten und Ohrgehängen aus edlem Metall bedeutenden Luxus. Auch ihre Kinder putzen sie ebenfalls gern heraus, wenn irgend möglich mit grellfarbigen seidenen Stoffen und behängen sie mit Schmucksachen aller Art.

Amulette sind auch auf Angasija weit verbreitet und bestehen aus einem mit einem Koran-Spruch beschriebenen Papier, das in einem kleinen Täschchen von rohem Zeug eingenäht, an einer Schnur oder Kette um den Hals, von Reichen in einer rechteckigen, buchartigen, silbernen Kapsel getragen wird.

Die Sprache klingt zuerst sehr fremdartig und erscheint unverständlich infolge der rauhen und zischenden Aussprache, ist aber doch

Digitized by Google

nur eine Mundart des Suaheli, entstanden durch die Abgeschlossenheit der Insel und durch Beimengung madagassischer und arabischer Worte. Es geht aber dieser Unterschied immerhin so weit, dafs Leute von und Sansibar Angasijá sich nicht verstehen, wobei freilich hinzukommt, dafs die Klangfärbung der Sprache auch eine andere geworden ist, indem häufig für den Laut k in Kisuaheli ein x und für t ein r getreten ist; so wird aus *moto* Feuer *moro*, aus *mto* Flufs *mro* u. s. w.

Die Bewaffnung war früher in erster Linie das Schwert, welches dem arabischen gleicht, aber in der Regel von stärkerer Krümmung ist, und der Schild, und zwar ein Rundschild aus Holz, mit Rindleder oder Ziegenfell überzogen und durch eiserne Bänder verfestigt. Auf der Innenseite befindet sich ein Henkel für die Hand, der aus dem gleichen Stück Holz mit dem Schild gearbeitet ist. Die Breite des Schildes, welches nicht bemalt und nicht enthaart wird, beträgt ungefähr den Durchmesser eines Mannes von Schulter zu Schulter.

Die Comorenser sind grofse Freunde der Musik. Das ihnen eigentümliche Instrument ist eine Art Tamburin, Tari genannt, von 20 bis 30 cm Durchmesser, das mit der offenen Seite des breiten Holzrahmens gegen den Brustkasten gestemmt wird, um die Resonanz zu verstärken. Die Abtönungen der Melodie werden wiedergegeben, indem man das Fell an verschiedenen Stellen und mit einem oder mehreren Fingern zugleich schlägt.

Die Nahrung ist einfach und besteht in der Hauptsache aus Reis, der von Madagaskar und Indien eingeführt wird, mit Zutaten, wie sie die Gelegenheit ergibt; als besondere Leckerbissen gelten die Larven einer Laternenträger-Heuschrecke von Flaschenform (*Fulgora* sp.), die in Salzwasser abgebrüht gegessen werden.

Die Hausindustrie ist nur wenig entwickelt und beschränkt sich fast ganz auf Herstellung einfacher Matten und trichterförmiger Speisedeckel, mit denen die Speisen aufgetragen und verdeckt werden, besonders wenn sie über die Strafse verschickt werden, um den bösen Blick abzuhalten. Nur selten wird eine kreisrunde Matte angefertigt, als Unterlage für das Speisebrett oder die Mahlsteine, mit denen die Weiber das Getreide mahlen. Gröbere Matten dienen zum Belegen des Fufsbodens und werden in einzelnen Streifen aneinander genäht. Besser steht es mit dem Kunstgewerbe, indem aufser den Zieraten an Schwertern und Dolchen auch Ketten, Ringe und Armbänder verfertigt werden, deren Muster aber fast stets die gleichen sind. Bezahlt werden die Sachen nach Gold- und Silbergewicht mit einem geringen Aufschlag für die Arbeit. Zu den Silbergegenständen werden

Digitized by Google

indische Rupies und französische Fünffrancs-Stücke, zu den Goldarbeiten englische Pfundstücke oder französisches Gold genommen.

Von M'Roni, meinem Standquartier aus, besuchte ich zuerst La Grille, eine Station der Gesellschaft Humblot, im Norden der Insel, die zum Zweck der Zucht von Rindvieh angelegt ist, das auf den dortigen weiten Ebenen ausgezeichnete Weideplätze findet.

Der Anblick der Gegend ist freundlich, da die neueren Laven fast völlig zurücktreten und die Oberfläche weniger mit grofsen Blöcken bedeckt ist als in anderen Teilen der Insel.

Nach dem Innern zu steigen die Abhänge gleichmäfsig an zu einem unregelmäfsigen Plateau von 500—600 m Höhe, dem sich eine Reihe grofser Hügel und kleiner konischer Krater aufgesetzt finden, die aber in der Regel vollständig von Wald entblöfst und mit hohem Gras bedeckt sind. Der Boden ist lehmig, tief und fruchtbar, aber leider ist dies auch die Gegend, in welcher die wenigsten Niederschläge erfolgen; nur am Westabange gedeihen daher die Plantagen und ziehen sich dort dem sanftgeneigten Bergrücken empor.

La Grille, in Höhe von etwa 800 m gelegen, besteht aus einem im Bau befindlichen Wohnhaus und einigen Stroh- und Holzhäusern als vorläufiger Sitz des europäischen Leiters der Station und seiner Dienerschaft, und einem etwas entfernter gelegenen Arbeiterdorf, und erinnert ihrer ganzen Lage nach an unsere Schweizermatten. Abends kehren die Rinder, von denen hier etwa 1200 gehalten werden, auf ein weithin über die Berge schallendes Hornsignal hin, in langem Zuge nach dem Ort zurück und werden für die Nacht in grofse Umfriedungen getrieben, deren Mauern von 1 m hoch aufgeschichteten Lavablöcken gebildet sind und die sich am Bergabhang in der Nähe des Dorfes hinziehen.

Dieser Teil der Insel wird von zwei grofsen Schluchten durchschnitten, die von den Höhen herabkommen, die hier bei La Grille teilweise noch den ursprünglichen Waldbestand tragen, und in denen, trotzdem sie das ganze Jahr über trocken sind, doch in Höhe von 600 und 700 m je eine kleine Quelle entspringt, die nie versiegt. Diese beiden Quellen, am Rande des Waldes gelegen, sind die einzigen im ganzen Norden der Insel und müssen während der trockenen Zeit die Bewohner der drei benachbarten Provinzen versorgen, und sie waren es auch, die bei der Anlage der Station den Ausschlag gaben.

Wie früher erwähnt, fehlen auf Angasijá Quellen fast vollständig; es ist eine ganz auffällige Tatsache, dafs auf der grofsen Insel nicht ein Flüfschen vorhanden ist, welches das ganze Jahr über Wasser führt.

Digitized by Google

Und doch ist oben im Gebirge, in der Waldregion des Karthala, der Regenfall reich und der Mangel an Quellen nur durch die vulkanische Struktur des Bodens zu erklären, indem das atmosphärische Wasser sofort in zahllosen Spalten und Rissen in die Tiefe sinkt und nirgends mehr zu Tage tritt. Es mufs daher im allgemeinen auf den Genufs von Quellwasser verzichtet werden. Als Ersatz dafür dient im Innern überall neben dem bei plötzlichen Schauern aufgefangenen Vorräten an Regenwasser die Milch der unreifen Kokosnüsse.

An der Küste behilft man sich mit Brackwasser, das bei Flut in tiefen Gruben in den Lavamassen in der Nähe des Strandes sich ansammelt, zwar nicht sehr wohlschmeckend, aber für Küchenzwecke immerhin verwendbar ist. Aus diesen brunnenartigen Aushöhlungen am Ufer wird der Bedarf für den Haushalt gedeckt; unausgesetzt sieht man junge Mädchen vom Brunnen zurückkehren, auf dem Kopfe eine grofse hölzerne Schüssel mit ausgehöhlten, mit Wasser gefüllten Kokosnüssen tragend, die gegen das Auslaufen durch einen Graspfropf verschlossen werden.

Im Gebiet nun zwischen dem Gebirge und der Küste hat man, um die allgemeine Wassersnot etwas zu mildern, ganz eigenartige Zisternen erfunden. Es sind dies künstlich hergestellte Aushöhlungen in den grofsen Affenbrotbäumen, $1\,^1/_2$—2 m tief und den ganzen Innenraum umfassend, da nur die Rinde erhalten bleibt. Rinnen leiten das am Stamm herabfliefsende Regenwasser in diese Behälter, die, um mifsbräuchlicher Benutzung vorzubeugen, so hoch angelegt sind, dafs sie ohne Leiter nicht zugängig sind. Ein von mir genauer untersuchter Baobab erwies die Zisterne bis fast zum Rande mit trübem Wasser angefüllt, das natürlich willkommenen Tummelplatz für allerlei Getier darstellt und besonders auch den Moskito-Larven günstige Entwickelungsbedingungen bietet. Gegen das Ende der trockenen Zeit nähert sich freilich die Flüssigkeit in dieser Zisterne mehr und mehr einer dicken Suppe. Übrigens soll sich die Rinde an der äufseren Eingangsöffnung im Laufe der Zeit durch Narbenbildung wieder schliefsen, was auch der Befund zu bestätigen schien (Abbild. 68).

Als zweiten Punkt für einen längeren Aufenthalt wählte ich Morotzo im Südosten der Insel. Morotzo ist kein Ort, sondern die Bezeichnung für die einzige Quelle in diesem Teile der Insel, die in Höhe von 300 m unterhalb des Zentral-Plateaus am Anfang eines kleinen Tales entspringt, das sich nach der Küste hinabzieht. Sie ist nicht sehr stark, versiegt aber nie und besitzt ein köstliches Wasser mit schwachen Eisenspuren. Sie wurde daher auch anfangs von der

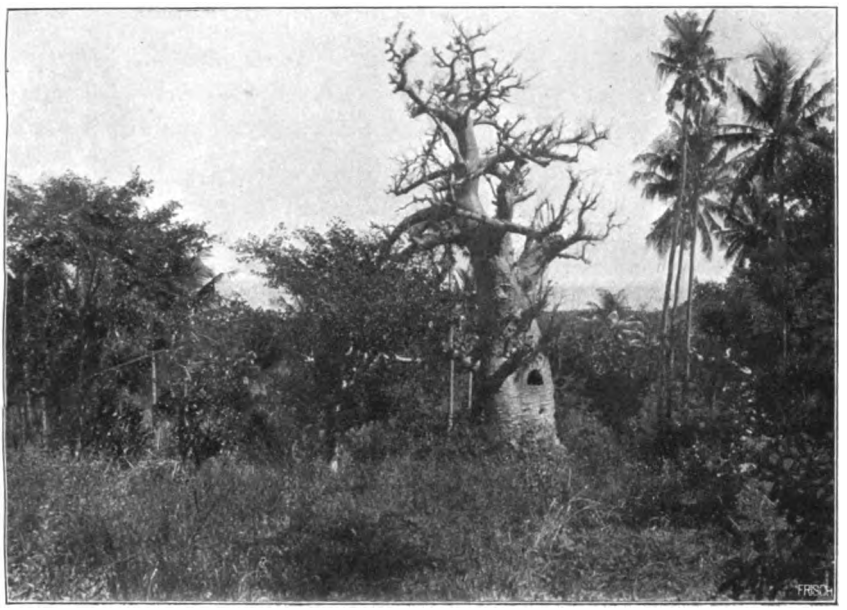
Digitized by Google

Abbild. 66. M'Roni vom Meer aus gesehen.

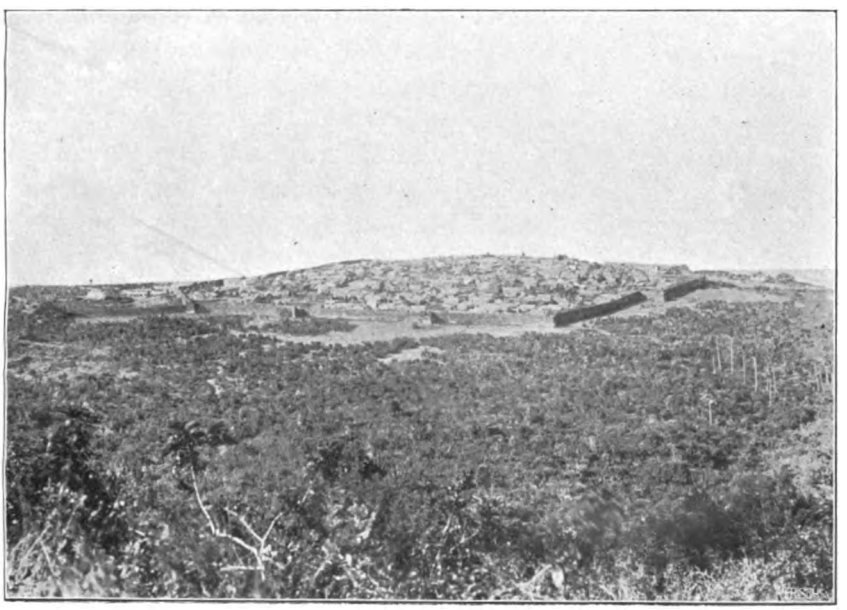
Abbild. 67. Beratungshalle in M'Roni.

Digitized by Google

Digitized by Google



Abbild. 68. Affenbrotbaum mit Zisterne.



Abbild. 69. Fomboni von der Höhe gesehen

Digitized by Google

Digitized by Google

Gesellschaft als Stützpunkt gewählt, später jedoch aufgegeben, da sich die weiten Ebenen des Nordens günstiger erwiesen für den Unterhalt und die Zucht der grofsen Rinderherden. Mr. Humblot hat die Quelle einfassen lassen und durch starke aus Lavablöcken erbaute und gemauerte Bassins mit hohen Wänden mächtige Reservoirs zu schaffen vermocht; jedoch sind schon jetzt infolge der Erderschütterungen die Mauern in Verfall und der Zementbelag des Bodens ist durchlässig geworden.

Die Station besteht zur Zeit nur noch aus drei Häusern, einem Strohhaus als Wohnraum, einer Hütte, die als Küche dient, und einer Hütte für den Wächter und seine Familie, die auf einer schmalen am Felsabhange ausgeebneten Terrasse dicht über den Quellbaulichkeiten gelegen sind.

Der Süden der Insel bildet einen wohl abgesonderten Teil, indem er vom Massiv des Karthala durch ein kleines Plateau von 400 m Höhe geschieden ist, das wiederum ansteigt, um im äufsersten Süden dann eine Reihe kleiner regelmäfsig geformter und voneinander gesonderter Berge zu bilden, die sich bis zu 600—700 m erheben. Auch hier sind die Berge völlig nackt und mit Gras oder niederem Buschwerk bedeckt, der Boden gelb und lehmig und nicht unfruchtbar, aber aus Mangel an Wasser nur wenig in Kultur genommen.

In der ganzen Südhälfte der Insel ist kein Hafen vorhanden, und die Wogen schlagen brausend und donnernd an die starren schwarzen Wände. Nur bei Chindini an der Südspitze umschliefst ein felsiges Riff mit einer nur schmalen Einfahrt eine Bucht, für ganz kleine Boote einen guten Ankergrund bietend. Sonst ist die Küste steil, das Meer anscheinend überall tief und der Strand unwirtlich und rauh. Der Fufs des Berges tritt fast ganz an das Meer heran mit stellenweise geringem Vorland, und dunkel erscheint die Küste mit ihren Lavafelsen. Selbst der Sand am Ufer ist auf weite Strecken ganz schwarz und glänzend und erhöht die Düsterheit des Bildes, das nur gemildert wird durch das freundliche Grün der Kokospalmen, die bis nahe an den Absturz herantreten, und während des Südwest-Monsuns steht hier eine derartig hohe Brandung, dafs kein Segler es wagt, zu dieser Zeit die Küste anzulaufen.

Auch Fomboni, die Hauptstadt der Provinz Badjini, obgleich am Ufer des Meeres an der Südost-Küste gelegen, besitzt keinen Hafen. Das gerade Gestade ist mit Lavablöcken bedeckt, und unausgesetzt durch die schwere Dünung des Passatstromes geschlagen, ist es kaum für kleine Fischerboote nahbar. Fomboni, nach M' Roni die

Digitized by Google

bedeutendste Stadt der Insel, mit etwas über 1000 Einwohnern, ist eine sehr alte Stadt mit festen stattlichen Gebäuden aus Lavablöcken, umgeben von einer sehr hohen Mauer von regelmäfsig rechteckiger Form mit viereckigen Warttürmen an den Winkeln und über den Toren der Stadt (Abbild. 69).

Sie soll früher sehr blühend gewesen sein; jetzt aber ist ein grofser Teil der Häuser verfallen und auch die ganze Meeresseite der Stadtmauer beim Bombardement durch die Franzosen im Jahre 1886 zerstört worden. An bemerkenswerten Gebäuden ist die frühere Residenz des Sultans von Badjini erhalten, der stets seine Unabhängigkeit zu bewahren gewufst hat, und daneben eine alte Moschee, umgeben von den Gräbern der ehemaligen Herrscher. Es sind dies Würfel von Mauerwerk, die einen geschlossen, die anderen geöffnet; auch drei von kegelförmiger Gestalt, von 3—4 m Höhe, befinden sich darunter.

Als die Jahreszeit günstiger geworden war, wurde für 14 Tage die schon lange in Aussicht genommene Höhenstation am oberen Abhang des Karthala bezogen.

Auf dem Wege dorthin passiert man zuerst die Kulturzone, die an den Gehängen bis etwa 500 m hinaufreicht. Innerhalb ihrer Grenzen finden sich fast sämtliche Ansiedlungen mit ihren Anpflanzungen, die entweder mit einem lebenden Zaun des falschen Krotonstrauchs umgeben oder von Wällen aufgehäufter Steine eingefafst sind.

Den Charakter der Gegend bestimmen neben Kokos- und Areka-Palmen, Mangobäumen und den grofsen Baobabs mit grauer Rinde, in erster Linie die Mtapu-Palmen (*Cycas* sp.), die gerade auf alten verwitterten Lavaströmen am besten gedeihen. Sie werden angebaut, trotzdem die lange Zeitdauer bis zum immerhin geringen Ertrage dazu eigentlich nicht ermuntert. Die Früchte sind von Walnufsgröfse, und man sammelt sie, nachdem gegen ihre Reife hin die beschattenden Blätter gelegentlich abgeschnitten worden sind. Erst nach längerem Kochen verliert der Samen seine Herbheit und wird mehlig. In ihrer Gesellschaft findet sich häufig eine sonderbare Aloë auf hohem Stiel, die für dies Gebiet charakteristisch ist.

Mit der Erhebung ändert sich das Vegetationsbild. In den Vordergrund treten die Schraubenpalmen, *Pandanus*, in verschiedenen Arten, mit ihren dolchförmigen an der Spitze herabhängenden Blättern und den schweren, runden, rauhen, kindskopfgrofsen Früchten, auf hohen Luftwurzeln ruhend, einzeln stehend ein hervorstechendes landschaftliches Element; hier jedoch in der Regel eng aneinander gedrängt, können sie ihre volle Schönheit nicht entfalten.

Digitized by Google

Von etwa 600 m an umfängt uns der tropische Urwald mit seinem düsteren Schweigen. Im Kampfe um Licht und Luft drängt alles hinauf zum goldenen Lebensstrom der Sonne; fast alle Kraft wird auf das Längenwachstum verwendet, und erst in zwanzig und mehr Meter Höhe entfalten die schlanken und geraden Bäume ihre Kronen.

An Lichtungen, Waldesrändern und Wegedurchschnitten sind die Stämme bedeckt und behangen mit kletternden und schlingenden Pflanzen und besetzt mit Epiphyten, die sich am Stamm und in den Astgabeln anheften. Üppig blühende Orchideen und artenreiche Farne mit langen Blütensporen und schwertförmigen meterlangen Blättern, wahren Körben oder Nestern vergleichbar, siedeln sich an, wo sich zwischen Stamm und Liane oder an Astverzweigungen etwas Mulm angesammelt hat (Abbild. 70).

Immer aufs neue fesseln an feuchten Schluchten die wunderbaren Baumfarne mit ihren anmutigen Kronen den Blick. Auf der schlanken braunschwarzen Säule des Stammes entrollen sich die weitausladenden zierlichen hellgrünen Wedel und senken sich in anmutigen leichten Bogen herab, im Windhauch sich in graziösen Wellenschwingungen wiegend, doch auch sie häufig fast erdrückt und erstickt unter der Last sich ihrer als Stütze bedienender anderer pflanzlicher Lebewesen. In höheren Regionen behängen sich die Zweige und Äste mit langen faden- oder bartartigen grauen Flechten, die auch den Stamm überziehen und den Bäumen ein ehrwürdiges, greisenhaftes Aussehen verleihen.

La Convalescence liegt in Höhe von 1800 m dicht unterhalb der oberen Grenze des Urwaldes, auf einer am Abhang des Karthala ausgehauenen Lichtung, und diente anfangs nur gesundheitlichen Zwecken, wurde später aber nach und nach in einen grofsartigen Gemüsegarten umgewandelt. Es gedeiht hier jedes europäische Gemüse, die verschiedensten Arten Kohl, Artischocken und vieles andere, vor allem finden Kartoffel hier die günstigsten Wachstumsbedingungen. Die Anlage untersteht einem Gärtner mit Hilfspersonal, die in einigen zerstreut liegenden Hütten Unterkunft gefunden haben, während ein etwas höher gelegenes Haus bei gelegentlichen Besuchen den Europäern als Aufenthalt dient.

Der Karthala erhebt sich wie ein gewaltiger Dom bis zu 2400 m Höhe mit länglichem von Süd nach Nord gestelltem, auf seinem Kamm abgeplatteten und vertieften Rücken, etwa wie ein ovaler, an der Nordseite eingekerbter, nur halb ausgehöhlter Napfkuchen.

Digitized by Google

Von der Höhe hat man bei klarem Wetter einen prachtvollen Überblick über den Aufbau der Insel, die sich wie ein grofsartiges Panorama zu den Füfsen des Beschauers ausbreitet und drei wohlgeschiedene Teile erkennen läfst.

Im Norden erhebt sich das Terrain von den Küsten nach der Mitte allmälich bis 600—700 m ansteigend zu einem unregelmäfsigen Plateau, das mit zahlreichen kahlen, regelmäfsig geformten Kegeln mit mehr oder weniger steilen Abhängen besetzt ist, oder mit pyramidenförmigen abgestutzten, teilweise aufgebrochenen Kratern, die sich bis zu 1200 m erheben. Vom Zentralmassiv ist dieser Teil durch eine Senkung von etwa 500 m mittlerer Höhe abgesondert, die ein enormes wüstes Feld jüngerer Lavaströme darstellt; auch die geringen Erhebungen, die 600 m nicht übersteigen, sind mit vulkanischen Massen überdeckt, aber infolge höheren Alters schon mit verkrüppelter Vegetation überzogen. Mehrere Pfade durchschneiden diese Wüste und vermitteln den Verkehr zwischen der Ost- und Westseite. Auch der Süden ist vom Karthala durch ein kleines Plateau von etwa 400 m Höhe gesondert und bildet ein kleines Bergmassiv für sich mit nur geringen Höhen von 600—700 m.

Der Zentralteil der Insel wird bedeckt von dem gewaltigen Massiv des Karthala. Tief eingeschnittene Täler, welche von der Kuppe ihren Ursprung nehmen und den unteren Körper des Berges in einzelne grofse Abteilungen zerlegen, sind nicht vorhanden. Es erweckt daher der Karthala, mehr wie andere vulkanische Berge, den Eindruck, aus einem Gusse hervorgegangen zu sein, und sein Bau erscheint daher gleichförmig und fast eintönig. Zwar ist die obere Partie des Vulkans an ihrer Oberfläche durch kleine Schluchten gefurcht, die aber nur wenig tief sind und den äufseren Anblick des Berges nicht zu verändern vermögen.

Durch den von Nord nach Süd gestellten Rücken des Karthala wird die Insel in zwei Abhänge gesondert, die auch in ihrer Beschaffenheit gewisse Verschiedenheiten erkennen lassen. Der Ostabhang, den stärksten Winden ausgesezt und infolge gröfserer Trockenheit mit nur wenig verwitterten Laven bedeckt, ist unfruchtbar und nur wenig bevölkert. Der besser geschützte Westabhang empfängt mehr Feuchtigkeit von den durch das Massiv des Karthala aufgehaltenen Wolken, ist reicher bewässert und stärker bewaldet und fruchtbarer.

Vergebens späht der Blick nach reicher Gliederung des Küstenreliefs. In sanften Konturen verlaufen die Strandlinien, grofse Meer-

Digitized by Google

busen und stark ausladende Vorgebirge fehlen, nur 5 bis 6 kleinere Buchten im ganzen Umkreis der Insel erlauben ein Landen.

Im allgemeinen wird die Küste von steilen Gestaden vulkanischer Felsen gebildet, ohne oder mit nur geringem flacheren Vorland, bedeckt mit Geröll abgerollter Laven, ja an den meisten fehlt auch bei Ebbe eine eigentliche Strandregion, und die Brandung schäumt gegen mehr oder weniger ansteigende Höhen und schlägt gegen schroff sich aufrichtende Felswände.

Fast überall ist das Meer tief, und die Schiffe vermögen dem Ufer dicht zu folgen. Nur vereinzelt finden sich, an die Küste anschliefsend, Korallenriffe von geringer Breite, die sich vom Lande aus allmählich senken, um dann plötzlich steil abzustürzen; jedoch bilden diese Riffe keine Gefahr, sondern gerade hier finden sich die kleinen Rheden, auf denen die Boote in verhältnismäfsiger Sicherheit ankern können. Nur an einigen Stellen flacht sich im Küstenbereich das Terrain allmählich ab zu einer kleinen Ebene oder zu einem flachen Plateau, besetzt mit zahlreichen, oft gut erhaltenen Kratern.

Am meisten Interesse bietet die Ebene, die sich nördlich der Bucht von M' Roni längs des Meeres hinzieht, da hier an mehreren Stellen kleinere Ausbruchskegel so dicht an das Ufer hervortreten, dafs sie, wie die Krater von Iconi und Mandzaza, kleine Vorgebirge bilden und Zeugnis dafür ablegen, dafs auch im Küstengebiet in relativ jüngerer Zeit vulkanische Tätigkeit sich entfaltet hat.

Die höchste Erhebung des Karthala ist ein flacher, langgestreckter Rücken, und plötzlich befindet man sich am Rande eines gähnenden Abgrundes, des ungeheueren Kraters des Vulkans. Steil und senkrecht fallen die Wände 150—200 m tief ab; jedoch enttäuscht der erste Anblick, weil die Gröfsenverhältnisse bei einem Durchmesser bis zu 4 km zu gewaltig sind, und die Wände daher zu niedrig erscheinen.

Der Krater selbst besitzt keine regelmäfsige Kreisform, sondern wird durch Einschnürungen seiner Wand buchtförmig gegliedert und läfst sich im Groben vergleichen mit einem dreiblätterigen Kleeblatt mit verschmolzenen Basen, in dessen Mitte eine zweite Einsenkung zu erkennen ist, neben der sich ein niedriger Puft und Aschenkegel erhebt.

Um in das Innere des Kraters zu gelangen, mufs man dem Abhang des Berges bis zum Nordabsturz folgen, da nur hier die Kraterwand eine teilweise Zerstörung erfahren hat und ohne Mühe den Zutritt in den Kessel gestattet. Der Weg führt über weites steppenartiges Gelände, das stellenweise mit hohen baumartigen Ericabüschen

Digitized by Google

dicht bedeckt ist, deren gewundene Stämme eine Dicke bis zu einem Fufs erlangen können. Früher scheint der gröfste Teil der Kuppe mit diesem Busch bestanden gewesen zu sein; leider ist jedoch durch die Eingeborenen viel davon zerstört worden, die, um die verwilderten Ziegen zu jagen und in Gruben zu treiben, das trockene Gras anzündeten und dabei auch jede andere Vegetation vernichteten. Traurig ist der Anblick derartig verwüsteter Flächen, allerorten liegen niedergebrochene Büsche und halb verkohlte Zweige und Äste wirr durcheinander.

Zwischen den gelben Flächen der Steppe und den grünen Partien des Waldes ziehen stellenweise in schwarzen, scharf sich absetzenden Bändern die Lavaströme den Berg hinunter; ihnen folgend, ersteigt man langsam die Höhe.

Wie ein weites ödes Koaksfeld dehnen sich endlos die schwarzen Flächen jüngerer Laven, während die älteren schon von einer hellen Flechte überzogen sind und aus der Entfernung ein bestaubtes Aussehen erhalten. Die Verwitterung dieser Laven schlackiger Beschaffenheit geht in tieferen Regionen und bei genügender atmosphärischer Feuchtigkeit ziemlich rasch vor sich. Schon nach etwa fünf Jahren lassen die wirr durcheinander geworfenen Massen die ersten Spuren beginnender Vegetation bemerken in Gestalt jener hellen Flechte, die alle Blöcke überzieht und dem ganzen Feld den Anblick einer bereiften Fläche verleiht. In ihrer Gefolgschaft erscheinen nur wenig später kleine Farne, die büschelförmig aus den Vertiefungen zwischen den einzelnen Blöcken hervorschiefsen, und mit zunehmendem Alter und fortschreitendem Zerfall des Feldes mehr und mehr in die erste Reihe treten, bis auch sie schliefslich weichen müssen und ihren Platz Gräsern und niederem Buschwerk und jungem Baumwuchs abtreten. (Abbild. 72 und 73.)

Von anderer Art sind die Ströme basaltischer Lava, die zwar häufig glatt sind, stellenweise aber auch eine wellenförmige Oberfläche besitzen, die aus lauter flachen aneinander passenden schalenförmigen Wölbungen sich zusammensetzt. Vielfach zeigt aber auch das Äufsere der Ströme tauartige Windungen, die häufig förmlich zu plastischen Strängen gewunden sind, von denen zwei oder drei sich miteinander verschlingen, sodafs man vermeinen könnte, Schiffstaue vor sich zu sehen, die in Schlingen gelegt sind und deren freie Enden sich in der Oberfläche des Stromes verlieren. An Durchschnitten und Aufschlüssen durch Brüche erkennt man jedoch, dafs all diese verschiedenen Formen nur der Oberfläche angehören und nicht in die Tiefe gehen, und nur sozusagen die eigentümlich verzierte Aufsenseite des Stromes darstellen.

Digitized by Google

Die Bewegungsvorgänge, die innerhalb dieser flüssigen Gesteinmassen stattfanden, kennzeichnen sich überhaupt schon auf der Oberfläche in manigfachster Weise, und die Formen, welche die basaltische Lava beim Erkalten annimmt, sind eigentümlich genug, wie ein halbflüssiger Teig, der sich über unebenen Boden ergiefst, sich hier emporstauend, dort bei einem gröfseren Hindernis Lücken zwischen sich lassend und in verschiedene Arme sich verteilend. Wo der Strom eine Hemmung erfuhr, bildeten sich breite runde Wülste, anderwärts dagegen blieb die Oberfläche verhältnismäfsig glatt und eben.

Wie schon bemerkt, mufs man, um in das Innere des Kraters zu gelangen, dem Abhang bis zum Nordabsturz folgen; von dort aus nach Süden über muldenartige Senkungen wandernd, gelangt man schliefslich zum Hauptkrater, der hier durch teilweise Zerstörung seiner Wandung den Eintritt gestattet.

Vorher jedoch passiert man einen kleinen Krater von etwa 20 m Durchmesser bei gleicher Tiefe, der an einer Seite eine Unterbrechung besitzt, die aber später durch Trümmermaterial teilweise wieder ausgefüllt worden ist. Die senkrechten Wände des Kessels bestehen aus feinkörnigem, in 1—2 m starken Schichten bankartig angeordnetem Basalt, während der Boden ganz flach und nur spärlich bewachsen ist. Dieser Krater hat augenscheinlich vor nicht gar langer Zeit den Ausgangspunkt für die Lavamassen gebildet, die den Nordabhang des grofsen Massivs bedecken. Er stellt eine ganz andere Bildung dar als die auf Grofs-Comoro so häufigen Einsturzkrater mit lockeren Wänden, wie sie am Karthala dem äufseren Abhang überall aufgesetzt sind. Man findet daselbst alle Übergänge vom kuppelförmigen nur an einer Stelle geöffnetem Krater, der dem Wanderer plötzlich mit Schrecken erkennen läfst, auf wie gefährlichen Boden er sich befindet, bis zu völlig eingestürzten Kesseln mit trichterförmig geöffnetem Innern, das den Aufbau aus vulkanischen Schlacken und lockeren Tuffen auf den ersten Blick erkennen läfst.

Betritt man den Hauptkrater, so enttäuscht, genau so wie von oben, der erste Anblick, weil die Gröfsenverhältnisse zu gewaltig sind und die Wände drücken, sodafs sie zu niedrig erscheinen; erst im Innern selbst wird man sich seiner Grofsartigkeit und ungeheueren Ausdehnung voll bewufst. Direkt vom Eingang des Kraters aus betritt man das Lavameer, welches den Boden des Riesenkessels bedeckt. Es erscheint, als wäre soeben erst die Lavamasse plötzlich erstarrt. Man sieht noch förmlich die Lava umherfliefsen, hier an den Wänden des Kraters anprallend, aber nicht imstande sie zu durchbrechen, dort

Digitized by Google

ihre Kraft bereits erschöpft und zu ebenen Lagen sich ausbreitend (Abbild. 74).

Nirgends kann der Blick ausruhend verweilen in dieser unbeschreiblichen Wirrnis wunderbar auf- und gegeneinander getürmter scharfkantiger Massen. Oftmals ist der Strom in eisschollenartige Bruchstücke geborsten, die in den manigfachsten Stellungen aus den aufgehäuften Schlacken hervorragen. Unheimlich ausgedehnt erscheint das dunkle Lavafeld, starr und tot, ein Bild grauenvoller Verwüstung. Auf diesen wild durcheinander geworfenen Schollen, die dem Fufs nicht einen Augenblick gesicherten Halt gewähren, da alles bricht und rutscht, ist nur unter grofsen Mühseligkeiten ein Fortkommen möglich, und die Tritte bringen in der lautlosen Stille ein knisterndes Geräusch hervor, als wandere man über hartgefrorenen Schnee.

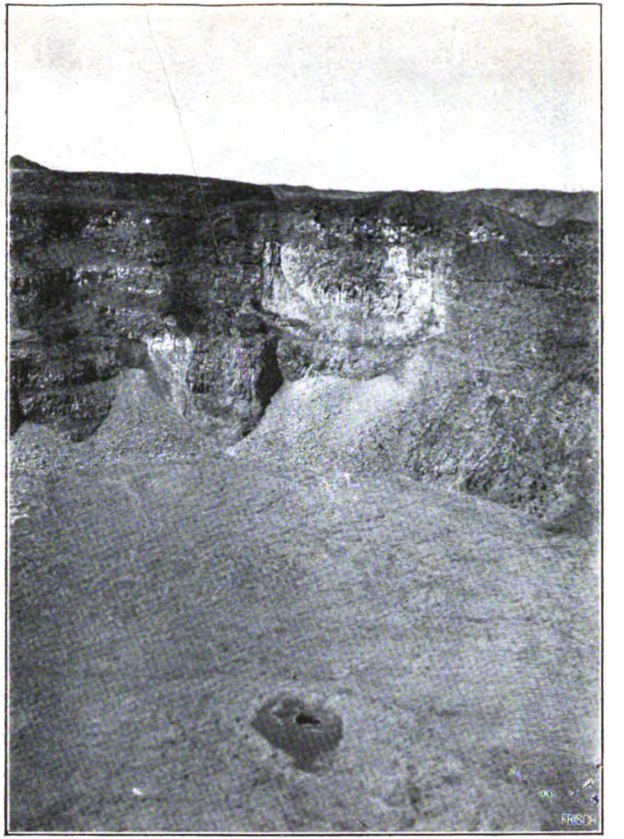
Läfst der Wind nach, so strahlt die sonnendurchglühte Fläche eine intensive Hitze aus, und die Luft darüber ist in beständiger zitternder Bewegung, und bei Windstille ist eine Wanderung über diese Felder eine furchtbare Qual. Die steile 150—200 m senkrecht emporsteigende Wand aus geschichteten Bänken basaltischer Lava umschlingt, mit Ausnahme unserer Eingangspforte, fast überall in gleicher Höhe das Gebiet des ehemaligen Feuerherdes.

Nach fast dreiviertelstündigem mühsamen Vordringen über diese rauhen, höckrigen, stellenweise auch mit Asche überdeckten Lavaschlacken, stehen wir am Rande des inneren Kraters, der gerade, weil man ihn unvorbereitet plötzlich sich zu Füfsen sieht, durch seine Grofsartigkeit überwältigend wirkt. Tritt man nahe an den Rand heran, so tut sich ein ungeheuerer, fast kreisrunder Kessel vor uns auf von 500 m Durchmesser und einer Tiefe von über 100 m, mit senkrecht abfallenden Wänden und einem Boden, so glatt wie ein gefrorener See. Alles ist kalt und starr in der Tiefe, keine Spur vulkanischer Tätigkeit, nicht das leiseste Rauchwölkchen zeigt sich mehr, und so jäh fallen die aus festen Gesteinbänken bestehenden Wände nach innen ab, dafs ein Abstieg nicht unternommen werden kann (Abbild. 71).

Der Boden dieses inneren Kessels erscheint gleichförmig eben und horizontal; er zeigt in der Mitte eine Öffnung von unregelmäfsiger Gestalt, den eigentlichen Schlot, umgeben von feinkörniger Asche, ohne dafs aber um ihn herum ein weiterer Schuttwall aufgeworfen ist. Auch das Gestein, welches die Wände dieses inneren Kessels zusammensetzt, ist ein echter, feinkörniger, fester, schwarzblauer Feldspatbasalt, kompakt in Bänken angeordnet, und vom gleichen Gestein liegen Felsblöcke auch an seinem oberen Rande und sind auch sonst über den äufseren Abhang des Karthala zerstreut, mit scharfen Kanten, ohne Anzeichen

Digitized by Google

Abbild. 70. Weg durch den Urwald.



Abbild. 71. Innerer Kessel mit Schlot.

Digitized by Google

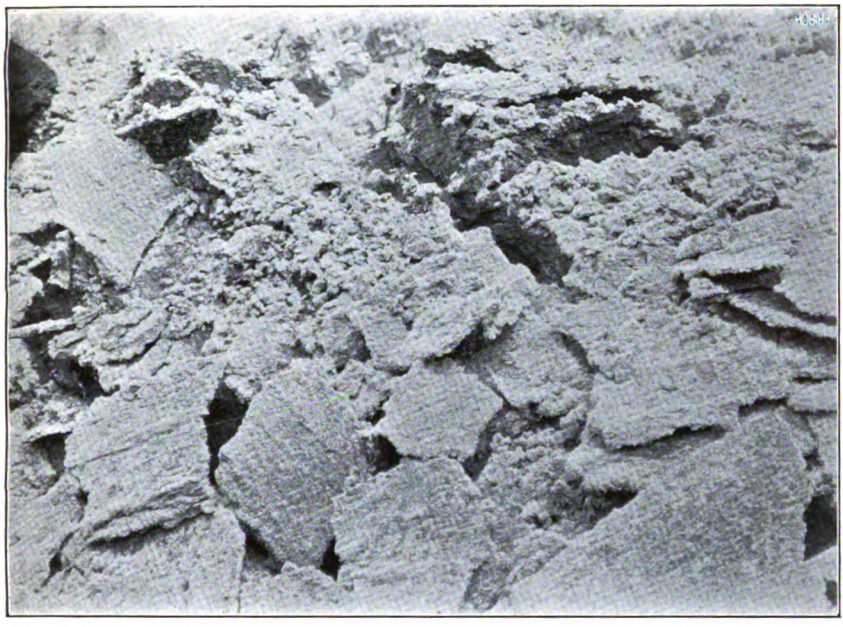
Digitized by Google

Abbild. 72. Lavastrom mit erster Vegetation von Flechten.

Abbild. 73. Lavastrom etwas älter, schon mit Farnen besiedelt.

Digitized by Google

Digitized by Google



Abbild. 74. Lavameer am Krater; Oberfläche in Schollen geborsten.

Abbild. 75. Spitze eines Lavastromes bei Salimani.

Digitized by Google

Digitized by Google

von Schmelzung: kurz alles deutet darauf hin, dafs sie bei einer Eruption aus dem Innern des Berges geschleudert worden sind.

Östlich am Rande des Kessels befindet sich der schon erwähnte Aschenkegel von etwa 20 m Höhe, der nahe seiner Spitze auf der Ostseite eine trichterförmige Einsenkung besitzt, die in einen zylinderförmigen Schlot führt. Er bildete den Ausgangspunkt für die Eruption, deren Lavaerguſs die östliche Partie des grofsen Kraters ausgefüllt und deren Ausfluſs nach der äufseren Seite, nach Osten zu, stattgefunden hat.

Man erkennt auch hier, dafs fast jede neue Eruption sich einen neuen Weg schafft, sei es selbst auf dem Rand des alten Kraters. Hätte nun der Ausfluſs der Lava nach Westen, also nach dem inneren Kessel zu, stattgefunden oder längere Zeit angedauert bis zur Ausfüllung des grofsen Kraters zu solcher Höhe, dafs die Lava den Rand des inneren Kraters überströmt hätte, so würde sich die Lava in den inneren Kessel ergossen und ihn bei genügender Menge ausgefüllt und schliefslich ganz verdeckt haben, ohne dafs eine Spur angezeigt hätte, dafs hier einstmals ein innerer Kessel von ungeheurer Mächtigkeit vorhanden gewesen sei.

Auch die Lava dieses Stromes ist nicht sehr alt, da sie noch keine Spur einer Vegetation aufweist. Etwas bewachsen mit Ericabüschen von Armesdicke ist nur die Mitte des grofsen Kraters, die etwas erhabene Grenze zwischen Nord- und Südhälfte. Es ist deshalb die Möglichkeit vorhanden, dafs hier einstmals eine Wand existierte und wir zwei getrennte Krater vor uns hätten, die nach Zerstörung der Scheidewand in einen zusammengeflossen seien. Angedeutet wird dies durch die Einbiegung der östlichen Wand, die scheidenartig nach dem Innern vorspringt und auch den höchsten Punkt der ganzen Kraterwand darstellt.

Der Westabhang des Karthala bis hinab nach La Convalescence ist mit verhärteter Asche, wohl von ungeheuren Schlammströmen herrührend, überdeckt. Sie hat ein lehmiges Aussehen, ist ziemlich hart und umschliefst eine Anzahl kleiner Körnchen, darunter auch schwarze Lavabrocken, die fest miteinander verkittet sind. Die Dicke dieser Schicht beträgt für gewöhnlich nur 10—30 cm. Vielfach läfst sich erkennen, dafs sie neueren Ursprungs sein mufs, da sich häufig unter ihr eine starke Humusschicht findet. Sie selbst gilt als unfruchtbar und mufs entfernt werden, um für die Anlage von Pflanzungen günstigen Boden zu schaffen.

Auch am Ostrand des Vulkans ist alles mit kleinen Ausbruchskegeln besetzt und mit Schlacken und grobem vulkanischen Sande über-

Digitized by Google

streut, auf dessen glatter Fläche der Fuſs nur eine flüchtige Spur hinterläſst; ein scharfer kalter Wind fegt über die kahle Fläche, und macht den Aufenthalt in diesen Höhen zu einem wenig angenehmen, und oftmals umgeben plötzlich immer dichter werdende Nebel den Wanderer und umhüllen ihn mit einem dichten Schleier, in dem er mühsam tappend den nicht ungefährlichen Rückweg sich suchen muſs.

Der von dem gewaltigen Eruptionsmassiv des Karthala umschlossene Krater ist erloschen, und nichts deutet mehr auf eine Tätigkeit an dieser Stelle. Das Zentrum jetziger vulkanischer Aktivität befindet sich etwa 5 km südöstlich davon, und hier findet sich auch eine Stelle, die zeitweise Rauch und Dämpfe austreten läſst. Von hier aus sind auch die Ergüsse erfolgt, die im Jahre 1860 den ganzen Südosten der Insel und die Provinz Badjini verwüstet haben. Es sind jene Lavaströme damals nicht einem Vulkan entquollen, sondern nach einer heftigen Erschütterung ist der Boden in einer Länge von mehreren Kilometern aufgesprungen, und aus zahlreichen Öffnungen sind in zwei Intervallen gewaltige Lavamassen aus dem Innern des Berges hervorgedrungen, die das früher fruchtbare Zentral-Plateau überdeckt und in eine Wüste verwandelt haben.

Andere Ströme sind bis zum Meer hinab geflossen, und noch jetzt ziehen sich weite öde Lavafelder wie dunkle Bänder zum Strande hinab und schieben sich, wie eine Zunge leckend, flach in das Meer hinein oder fallen mauerartig jäh herab, von den Wogen unterwaschen.

Noch heute findet sich dort eine tief einschneidende Spalte, aus welcher die Lavaströme geflossen sind und an deren Wänden sich die Gesteinsmassen zu eigentümlich tropfsteinähnlichen Säulen und Grotten zusammenhäufen.

Auch an anderen Stellen des Karthala haben in neuerer Zeit vielfach Eruptionen stattgehabt; der letzte Ausbruch erfolgte kurz nach meiner Abreise und brachte den Pflanzungen der Gesellschaft ernste Gefahr. Stets jedoch sind es Flankenausbrüche am Abhang des Vulkans, Kraterausbrüche haben in jüngerer Zeit nicht mehr stattgefunden. Im allgemeinen darf man wohl sagen, daſs ein Drittel der Insel mit frischen Laven überdeckt worden ist.

Zeitweilig ist der Aufenthalt in jenen Höhen übrigens nicht ohne Gefahr. Kurz vor meiner Ankunft wurden 19 Träger, die, um den Weg von der Ostküste zur Westküste abzukürzen, die Route über den Vulkan nahmen, nicht weit von jener Stelle jetziger Tätigkeit, von plötzlichem Regen überrascht, und sämtlich von den sich niederschlagenden giftigen Gasen erstickt.

Digitized by Google

Wirtschaftlich wird die Insel von der Société de la Grande Comore, Humblot & Co. ausgebeutet, welche im Jahre 1887 begründet wurde und fast den ganzen Zentralteil der Insel besitzt. Sie beschäftigt neben 6 Europäern etwa 1200 farbige Arbeiter, und ihr Direktor ist der bekannte Reisende und Naturforscher Mr. Humblot.

Neben der Rindviehzucht betreibt die Gesellschaft in erster Linie den Plantagenbau, dessen Hauptgewicht auf den Westabhang des Karthala gelegt ist, der hier seine stärkste Bewaldung trägt, wo die Feuchtigkeit auch im Kulturgebiet am stärksten und daher die Verwitterung der Laven auch recenten Ursprungs am weitesten vorgeschritten ist.

In Niumbadjou, in Höhe von 450 m, am unteren Waldesrand, befinden sich der Wohnsitz des Direktors, die Bureaus u. a. m., während im Walde selbst, bei Boboni, in Höhe von 600 m, ein Dampfsägewerk errichtet ist, in welchen nicht nur der Bedarf der Kolonie gedeckt wird, sondern das auch Bretter u. s. w. nach den anderen Inseln des Archipels sogar bis nach Madagaskar liefert, und das, um eine bequemere Verfrachtung zu ermöglichen, mit dem Haupthafen M'Roni durch einen kleinen Schienenstrang verbunden ist.

Die mustergültig gehaltenen Plantagen ziehen sich von Niumbadjou den Bergabhang hinab bis an das Meer und werden von grofsen chaussierten 3 m breiten Wegen, durchzogen.

Die Kakao-Bestände besitzen ein vorzügliches Aussehen; leider wird der Ertrag sehr beeinträchtigt durch die zahllosen Ratten, welche die Früchte anfressen und zum Abfallen und Faulen bringen, wodurch ein jährlicher Verlust von 50000 Francs bewirkt werden soll. Alle bisher gegen diese gefräfsigen Nager zur Anwendung gebrachten Mittel, auch Impfungen gefangener Ratten und wieder Freilassen derselben, um seuchenartige Krankheiten unter ihnen zu erzeugen, haben sich als erfolglos erwiesen, und es beginnt diese Plage die Rentabilität der Kakao-Anpflanzungen ernstlich in Frage zu stellen.

Kaffee ist vielfach angepflanzt und soll gute Erträge geben, Gewürznelken haben sich dagegen bei dem jetzigen geringen Preise nicht als gewinnbringend genug bewährt und müssen jetzt der Vanille weichen, die schon 1902 einen Jahresertrag von 3000 bis 4000 kg ergab..

Die Vanille, aus Mexiko stammend, gehört zu den Pflanzen, die sich nicht selbst befruchten, sondern bei denen die Übertragung des Samens durch ein Insekt erfolgt, das sich aber nicht nach der neuen Heimat hat miteinführen lassen. Es sind nämlich bei der Vanilleblüte die Staubgefäfse vom Stempel durch ein Häutchen getrennt, welches die Selbstbefruchtung unmöglich macht, und es mufs daher eine künstliche

Digitized by Google

Befruchtung vorgenommen werden. Die Blüte öffnet sich in der Nacht, und es hat deswegen die Befruchtung früh am Morgen zu erfolgen, weil sonst schon vor dem höchsten Stand der Sonne die Blüte zu welken anfängt und abfällt. Es müssen also jeden Morgen die Pflanzungen abgesucht werden, um etwa sich öffnende Blüten sofort befruchten zu können. Zu diesem Zweck ergreift der Vanilleur die Blüte mit der linken Hand und durchbohrt mit einem kleinen Stilet, das er in der rechten Hand hält, die Blüte oberhalb der Narbe, hebt das trennende Häutchen mittelst des Stilets und drückt mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand Staubgefäfse und Stempel leise zusammen, sodafs der Pollen die Narbe berührt. Die Befruchtung erfordert eine geschickte Hand, damit die zarten Organe nicht verletzt werden. Nur etwa 40 % der befruchteten Blüten ergeben reife Schoten, und im allgemeinen kann man sagen, dafs man etwa 800 Blüten befruchten mufs, um 1 kg präparierter Vanille zu erhalten.

Die Zentrale für die Pflanzungen befindet sich in Salimani, an einer Stelle, wo in der Mitte des vorigen Jahrhunderts die Lava bis in das Meer flofs und hier ein kleines noch bestehendes Vorgebirge erzeugte, das nun einen zur Not für kleinere Schiffe brauchbaren Hafen schützend abschliefst (Abbild. 75). Hier befindet sich die Trockenanlage für die Vanille, eine Kistenfabrik, Verladungs- und Packräume, Magazine und vieles andere. Ein kleiner Kiosk am Ufer dient den Beamten zu zeitweiliger Vereinigung und Erholung nach anstrengender Tätigkeit.

Die Société de la Grande Comore wurde 1887 von Mr. Humblot ins Leben gerufen, der seine ganze Zukunft in den Dienst der Gesellschaft gestellt hat. Er und sein Schwager, Mr. Legros, sind die Leiter der Gesellschaft, die sich unter grofsen Schwierigkeiten aus kleinen Anfängen zu der jetzigen Machtstellung entwickelt hat. Ich bin Mr. Humblot aufs äufserste verpflichtet, nicht nur für die gastfreie Aufnahme im Kreise seiner Familie und auf den Stationen der Gesellschaft, sondern gerade sein erfahrener Rat und seine praktische Unterstützung ermöglichten es mir in erster Linie, mein Programm in geplanter Weise und in vollem Umfange zur Durchführung zu bringen.

Digitized by Google

Vorläufige Mitteilungen über das Erdbeben in Mittel-Chile vom 16. August 1906.

Von Dr. **Hans Steffen** in Santiago de Chile.

(Hierzu Tafel 9.)

Zu den seismischen Katastrophen, welche in jüngster Zeit verschiedene Randgebiete des Pazifischen Ozeans verheert haben, gesellt sich als eine der gewaltigsten das Erdbeben vom 16. August d. J., durch welches Valparaiso, die zweitgröfste Stadt und der Haupthafenplatz von Chile, zum grofsen Teil zerstört wurde und viele andere Ortschaften an der Küste und in den blühenden Tälern Mittel-Chiles aufs schwerste betroffen worden sind.

Als Mitglied einer von der chilenischen Regierung eingesetzten Kommission zum Studium der mit dem Erdbeben zusammenhängenden Erscheinigungen habe ich in den letzten Tagen des August und den ersten beiden Wochen des September Valparaiso und Umgegend sowie die Täler von Nogales, La Ligua, Petorca, das mittlere Aconcagua-Tal bis Los Andes und seine Seitenzweige in den Tälern von Putaendo und Catemu besucht. Andere Kommissions-Mitglieder sind nach der Gegend von Melipilla und San Antonio, nach den Ortschaften der grofsen Längsebene zwischen Santiago und Talca, sowie nach verschiedenen Punkten der Küste nördlich von Constitucion ausgesandt worden. Das Unterrichts-Ministerium hat ferner an alle Behörden und Privatpersonen, die geeignet scheinen, wissenschaftlich verwertbare Beobachtungen mitzuteilen, Fragebogen zusammen mit einem Auszug aus der von der Strafsburger Hauptstation herausgegebenen „Anleitung zum Beobachten von Erdbeben" versandt. Es steht zu hoffen, dafs auf diese Weise genügendes Material zu einer gröfseren Monographie über das Beben vom 16. August zusammengebracht werden wird. Da eine derartige Veröffentlichung aber wohl längere Zeit zu ihrer Fertigstellung bedürfen wird, will ich hier auf Grund der bisher vorliegenden Berichte und nach meinen eigenen Beobachtungen einige Daten von allgemeinerem Interesse als vorläufige Mitteilung zusammenstellen.

Digitized by Google

In der Hauptstadt Santiago, wo die Erderschütterung mindestens bis zum Grade VIII der Rossi-Forelschen Skala verspürt wurde und ein, wenn auch geringer Verlust an Menschenleben und Beschädigung zahlreicher Gebäude stattfand, trat die erste Hauptbewegung der Erdrinde nach den Aufzeichnungen des Observatorio Nacional am 16. August abends um 7 Uhr 58 Min. 44 Sek. (Ortszeit) ohne vorhergehendes Geräusch ein. Um 8 Uhr 1 Min. 4 Sek. begannen die Schwingungen, die eine aufserordentliche Amplitude besafsen und von allen im Freien befindlichen Personen als eindeutliches Auf- und Niederwallen des Bodens empfunden wurden, nachzulassen, bis um 8 Uhr 3 Min. 34 Sek. die Bewegung, die mithin die ungewöhnliche Dauer von 4 Minuten 50 Sekunden gehabt hat, aufhörte. Kurz darauf, um 8 Uhr 7 Min. 30 Sek., setzte eine neue Reihe von gleichfalls sehr heftigen Schwingungen ein, die aber nur 20 Sekunden andauerte. Auf das Hauptbeben folgte dann eine grofse Anzahl von Nachstöfsen, die in der Nacht vom 16. zum 17. August ungefähr stündlich, an den folgenden Tagen in immer gröfseren Zeitabständen, bald stärker, bald schwächer, auftraten. Nach der Zählung des Observatorio wurden bis zum 17. September, also im Laufe eines Monats, 83 Nachbeben gespürt. Auch gegenwärtig (Ende September) beweisen vereinzelte Erdstöfse, dafs der Zustand seismischer Erregung noch fortdauert. Ein besonders heftiges Beben trat am 20. September mittags (in Santiago um 12 Uhr 49 Min. mit starken Schwingungen von Nordwesten nach Südosten von 40 Sekunden Dauer) ein, das vornehmlich im südlichen Teil des Schüttergebiets einigen Schaden anrichtete. Nach Meldungen aus Talca, Vichuquen und benachbarten Ortschaften war die Stärke dieses Stofses nur wenig von derjenigen des Bebens am 16. August verschieden. Ob hierdurch etwa eine Verschiebung des Epizentrums in südlicher Richtung angedeutet wird, mufs dahingestellt bleiben.

Als Richtung der beiden Hauptstöfse am 16. August wird vom Observatorio in Santiago Nord-Süd angegeben; doch lassen die Beobachtungen an den Mauerrissen, an den in den Gebäuden verschobenen Möbeln u. s. w. keinen Zweifel, dafs auch eine westöstliche Wellenbewegung stattgehabt hat. In den Tälern von Nogales, La Ligua und Petorca ist offenbar sogar diese letztere Richtung die in den Hauptstöfsen vorherrschende gewesen, während in San Felipe und Nachbarorten gerade die meridionale Stofsrichtung vorwiegend zum Ausdruck gekommen ist. Genaueres darüber wird sich erst nach Verarbeitung und Sichtung des gesamten Angabenmaterials feststellen lassen.

Auch über die Zahl und Zeitintervalle der Hauptstöfse besteht keine Einheitlichkeit in den Berichten. An verschiedenen Stellen des

Digitized by Google

Tales von La Ligua wurde mir versichert, dafs das Hauptbeben sich aus drei, wohl voneinander unterschiedenen Stöfsen zusammensetzte, von denen die beiden ersten zeitlich den in Santiago registrierten entsprechen, während etwa 10 Sekunden nach dem zweiten noch ein dritter, minder starker Stofs erfolgte. Der zweite wurde hier als der heftigste von allen empfunden. Endlich ist bezüglich des begleitenden unterirdischen Geräusches zu bemerken, dafs zum Unterschiede von Santiago, wo nichts davon wahrzunehmen war, an fast allen Orten der Provinz Aconcagua deutlich ein donnerähnliches unterirdisches Rollen den Erdstössen — und zwar sowohl beim Haupt- als bei den Nachbeben — vorausgegangen ist. In Petorca und Nogales konnte ich selbst gelegentlich derartiges Geräusch auch ohne nachfolgende Erschütterung konstatieren.

Die Haupterschütterungszone fällt in den Bereich der sogenannten Küstenkordillere und zentralen Längsebene von Mittel-Chile, und zwar kann man mit einiger Sicherheit das Choapa-Tal im Norden (31° 40′ s. Br.) und das Maule-Tal im Süden (etwa 35° 30′ s. Br.) als Grenzlinien des Gebietes angeben, in welchem das Beben zerstörende Wirkungen hervorgebracht hat. Für die Ermittelung der Ausdehnung des Schütterbezirkes in westlicher Richtung ist die Tatsache von Bedeutung, dafs auf der Juan Fernandez-Insel, 360 Seemeilen westlich von Valparaiso, nach Aussage der Offiziere eines von der Regierung dorthin gesandten Kriegsschiffes, das Beben merkwürdigerweise garnicht gespürt worden ist. Nach Osten zu, im Bereich der Hochkordilleren und auf der argentinischen Seite der Anden, nimmt die Intensität der Erscheinung ziemlich schnell ab. Die von den einzelnen Stationen der transandinischen Eisenbahn vorliegenden Berichte erwähnen zahlreiche, aber verhältnismäfsig unbedeutende Beschädigungen des Bahnkörpers durch Felsabstürze und Dammrutschungen. Alle gröfseren Tunnel und Brücken sind unversehrt geblieben. Die bekannte Naturbrücke Puente del Inca (auf argentinischer Seite) hat dagegen so stark gelitten, dafs es angeblich künstlicher Arbeiten zu ihrer Erhaltung bedürfen wird. Das Gebiet umfangreicher und nachhaltiger Zerstörungen geht östlich nur wenig über eine Linie hinaus, welche der Küste in einem Abstand von etwa 75 km parallel läuft. Wenigstens läfst sich dies zur Zeit schon für die ganze nördliche Hälfte des Schüttergebietes feststellen; aus dem südlichen Teil fehlen noch zu viele Daten, um die ost-westliche Ausdehnung der Zerstörungszene genauer zu bestimmen. Das Erdbeben ist natürlich weit über diese Grenzen hinaus verspürt worden, ohne dafs zerstörende Wirkungen erfolgten. Ich kenne bisher als äufserste Punkte, von denen glaubwürdige

Digitized by Google

Meldungen auch noch ohne genaue Zeitangaben vorliegen: im Süden die Stadt Osorno (40° 35′ s. Br.) und im Norden eine Salpeter-Offizin östlich von Lagunas in der Provinz Tarapacá (etwa 21° s. Br.) Nach Osten zu scheint sich die Bewegung durch das ganze mittlere Argentinien bis nach Buenos Aires hin fühlbar gemacht zu haben.

Die Stadt Valparaiso, die ungefähr auf der Mitte der am stärksten in Mitleidenschaft gezogenen Küstenstrecke liegt, hat sehr bedeutende Verluste an Menschenleben[1]) und unberechenbaren Schaden durch Vernichtung eines ganzen Stadtteils mit zahlreichen öffentlichen und Privat-Gebäuden erlitten. Es ist besonders lehrreich, die Abhängigkeit der Zerstörungseffekte von den Bodenverhältnissen der Stadt zu betrachten.

Valparaiso erstreckt sich im Hintergrunde einer nach Norden offenen Bai zum Teil über die flach abfallenden, aus stark zersetzten dioritischen Gesteinen gebildeten Bergabhänge der Küstenkordillere, zum Teil über die schmale, aus Anschwemmungsprodukten bestehende Plattform zwischen den letzteren und der Strandlinie. Die Plattform beginnt im Westen am Fuſse der Punta Duprat (Fuerte Esmeralda), erreicht bei der Station Bellavista etwa 400 m Breite, erweitert sich aber weiter östlich in dem seit alters „El Almendral" genannten Stadtviertel rasch bis auf etwa das Dreifache und endet östlich der Avenida de las Delicias am Rande der von Südosten gegen das Meer vortretenden Hügel. Die Länge der entsprechenden Küstenstrecke erreicht nicht ganz 4 km. Untermeerisch fällt die Plattform über eine schmale Stufe zu einer zweiten, sanftgeneigten Platte ab, welche den aus Schlamm bestehenden Untergrund der eigentlichen Bai von Valparaiso darstellt. Das Material der Plattform, hauptsächlich grobkörniger Sand, der nach Ausweis von Bohrungen am Strande des Barón, im östlichen Teile des Almendral, bis zu 16 m Dicke erreicht, ist von den zahlreichen gröfseren und kleineren Wasserrissen der umgebenden Berge zusammengeschwemmt worden. Die Profile auf Tafel 9, welche dem Werke[2]) der Kommission des holländischen Ingenieurs J. Kraus über die projektierten Hafenanlagen in Valparaiso entnommen sind, zeigen die Ausdehnung des Schwemmkegels in verschiedenen Teilen der oben bezeichneten Küstenstrecke Den sorgfältigen Berechnungen von Kraus zufolge beträgt die jährlich auf der Strecke zwischen Punta Duprat und dem Fuerte Andes (am Ostende der Plattform) abgelagerte

[1]) Das Hervorsuchen der Leichen unter den ungeheuren Trümmerhaufen der eingestürzten und niedergebrannten Gebäude hat natürlich wochenlange Arbeit erfordert. Man kann jetzt die Zahl der Toten wohl auf 3000 angeben.

[2]) „Proyecto de mejoramiento del puerto de Valparaiso" por J. Kraus (Delft 1903). Tafel 56.

Digitized by Google

Sedimentmasse ungefähr 180000 cbm[1]). Der Almendral war noch um die Mitte des 18. Jahrhunderts eine unbebaute Strandebene, wie man aus der dem 3. Bande des bekannten Reisewerkes[2]) von Don Jorge Juan und D. Antonio de Ulloa beigegebenen Karte der Bai von Valparaiso ersehen kann. Erst spanische Karten vom Ende des 18. Jahrhunderts zeigen die Ausdehnung eines Stadtteiles über die Fläche des Almendral; im 19. Jahrhundert aber, und besonders im Laufe der letzten 50 Jahre, hat der Almendral sich zu einem der wichtigsten Geschäftsviertel und volkreichsten Teile der Niederstadt entwickelt. Gleichzeitig ist hier durch die zur Anlage der Eisenbahn und des Hafendammes (Malecon) nötigen Anschüttungen die Küstenlinie nicht unbeträchtlich verändert worden[3]).

Der Almendral und die übrigen, teils durch natürliche, teils durch künstliche Aufschüttungen dem Meere abgewonnenen Teile der Plattform, also ein Gebiet lockeren Bodens, das nischenartig zwischen die umrandenden Felsrippen eingreift, ist nun von der Erdbeben-Katastophe aufserordentlich stark betroffen worden, so dafs man für den unmittelbar östlich und südöstlich der Station Bellavista gelegenen, von den Strafsen Avenida del Brasil, Chacabuco, Victoria u. s. w. durchzogenen Stadtteil die Zerstörung als totale bezeichnen kann. Freilich hat dabei auch sehr erheblich eine Feuersbrunst mitgewirkt, die, wie bei dem Erdbeben in San Francisco, so auch in Valparaiso unmittelbar nach den Haupterschütterungen entstand und infolge des Bruches der Wasserleitungsröhren zu Anfang nicht bekämpft werden konnte. Die auf dem felsigen Grunde der Hügel gelegenen Stadtteile haben nur dort stark gelitten, wo schlechtes Baumaterial und mangelhafte Bauart der Häuser dem Zusammenbruch Vorschub leistete. Aufserdem hat überall dort, wo künstliche Hohlräume den Boden durchsetzen, wie auf den Kirchhöfen, die Zerstörung einen sehr hohen Grad erreicht.

In der näheren Umgebung Valparaisos bieten besonders die an der Fortsetzung der Küste nach Nordosten liegenden Orte Miramar und Viña del Mar (Poblacion Vergara) interessante Beispiele für die Abhängigkeit der Erdbebenwirkungen von der Bodenbeschaffenheit. Die erst seit etwa 10 Jahren bestehende Poblacion Vergara ist zum gröfsten Teil auf lösen, nach den Bohrungen der Kommission Kraus

[1]) A. a. O. S. 199.

[2]) Relacion historica del viage a la America Meridional. Madrid 1748.

[3]) Das beigegebene Kärtchen (Tafel 9) zeigt die Ausdehnung des seit d. J. 1848 der Bai entrissenen Landstreifens nach den Studien der Kommission Kraus (a. a. O. Tafel 55). Seine Breite erreicht östlich der Station Bellavista nahezu 200 m.

Digitized by Google

eine Dicke von 18 m erreichenden Schwemmsanden am Rande des Estero de Viña del Mar erbaut, in weitem Halbkreise gegen Norden, Osten und Süden von niedrigen Bergzügen granitischer Formation eingerahmt. Hier haben weder die aus Backsteinen gebauten Villen, noch die niedrigen Adobe (Luftziegel)-Häuschen den Erdstöfsen Stand gehalten; alles ist in Schutt verwandelt, zahlreiche Menschenleben sind vernichtet worden. Dagegen stehen auf den hohen Felsplatten am Strande von Miramar in geringer Entfernung von der Mündung des Estero einige Villen, in denen die Erschütterung kaum ein paar Mauerrisse hervorgebracht hat. Ähnliche Gegensätze in den Wirkungen der seismischen Kraft habe ich auch in weiter landeinwärts liegenden Teilen des Schüttergebiets beobachten können.

Bei der Reise durch die Täler der Provinz Aconcagua machte ich die Wahrnehmung, dafs überall in den zahlreichen, bald halbkreisförmigen, bald langgezogen elliptisch geformten, randlichen Ausbuchtungen der Haupttäler, die man in Chile passend als „Rinconadas" oder „Ensenadas" bezeichnet, die Verwüstung viel beträchtlicher als in den benachbarten Ortschaften der Haupttäler gewesen ist. Als typisches Beispiel dafür kann das Putaendo-Tal, eine nördliche Abzweigung des Aconcagua-Tales, gelten. Dasselbe bildet in seinem unteren Abschnitt eine geräumige Einsenkung zwischen 2000 bis 2500 m hohen, aus tertiären Eruptivgesteinen und deren Tuffen zusammengesetzten Gebirgszügen, die im allgemeinen nordsüdlich verlaufen, und zwischen deren zum Haupttal herabziehenden Spornen sich die nächsten Talnischen (die Rinconada de Silva, Ensenada de Guzman, Ensenada del Tártaro, und andere kleinere) einlagern. Kommt man nun aus dem Haupttal z. B. aus der Stadt San Antonio de Putaendo, wo das Erdbeben bis auf einige Risse in den Gebäuden keinen Schaden angerichtet hat, in eine dieser nur wenige Kilometer entfernten Rinconadas, so hat man zu seiner Überraschung plötzlich Häuser mit herausgebrochenen Wänden, eingestürzte Dächer, umgefallene Einfassungsmauern der Gehöfte u. s. w. vor sich und erfährt von den Bewohnern, dafs Menschen bei der Katastrophe umgekommen sind und Vieh auf der nahen Bergweide durch abstürzende Gesteinsblöcke erschlagen worden ist.

Die gleiche Wahrnehmung eines sehr auffallenden Unterschiedes der zerstörenden Wirkungen in nahe benachbarten Teilen einer und derselben Talebene machte ich auch im Aconcagua-Tal bei der Stadt Los Andes, wo sich südwestlich der letzteren eine sehr ausgeprägte Rinconada von etwa 7 km Breiten- und doppelt so viel Längendurchmesser bis gegen den Nordfufs der Cuesta de Chacabuco hin erstreckt. Die Ursache dieser Erscheinung kann schwerlich auf Verschiedenheiten

Digitized by Google

der Bodenzusammensetzung oder des Baumaterials und der Bauart der Häuser zurückzuführen sein; vielleicht spielt aber die stärkere Durchfeuchtung des Bodens der Rinconadas dabei eine Rolle. Die letzteren liegen nämlich gewöhnlich tiefer als die den Hauptfluſs des Tales einfassenden Alluvialstreifen, und in ihren Bodenkesseln stauen sich vielfach die von den umrandenden Bergschluchten herabrinnenden Gewässer, sodaſs sumpfige Flächen entstehen und die Kohäreszens des Bodens infolge starker Durchweichung vermindert wird.

Beobachtungen über Bodenrisse und Spalten, Senkungen, Abrutschungen und ähnliche oberflächliche Umgestaltungen des Geländes infolge der Erderschütterungen haben sich in groſser Zahl anstellen lassen, und zwar sowohl in den lockeren Erdmassen der Talgründe, wie im Bereiche fester Gesteinmassen im Gebirge. Für letzteres fand ich besonders groſsartige Beispiele im Kupferminen-Bezirk von Catemu im Departamento de Putaendo, ein paar Kilometer nördlich von der Bahnstation Chagres am Rio Aconcagua. An der nach Osten zu in das Tal von Catemu abfallenden Bergwand, oberhalb des Minen-Etablissements El Salado, wo groſse Massen von Andesit und andesitischen Breccien das Hauptgestein, paläozoische Schiefer, durchbrechen, sind nicht nur verschiedene klippenartig vorspringende Felsköpfe von gewaltigen Abmessungen abgetrennt und ins Tal geschleudert worden, sondern es haben sich auch meterweit auseinanderklaffende Risse im Gestein gebildet, die sich zumeist allerdings nur kurze Strecken weit verfolgen lassen. Der weiter nördlich gelegene Berg Morro Negro, oberhalb des Bergwerkes Los Mantos, hat gleichfalls Zerstörungen erfahren, die ungefähr den Wirkungen einer gewaltigen Minenexplosion entsprechen würden. In der nahegelegenen Mina de San Antonio im Tale von Ñilhue ist das Versiegen einer Quelle konstatiert worden.

Hierher gehören auch die durch die Erdstöſse verursachten Abrutschungen im Bereich der Dünen an manchen Stellen der Küstenregion. Besonders in dem Flecken Cartajena, nördlich der Mündung des Rio Maipo, sollen viele Häuser, die dem Erdbeben widerstanden hatten, unter abgerutschten Dünenmassen begraben worden sein. Die Herren Greve und Taulis, welche die Küstenzone nördlich von Constitucion bereist haben, berichten von zahlreichen kleinen Rundlöcher- und Kraterbildungen, welche die feuchten Humus- und Sandschichten in der Gegend von Licanten und Vichuquen durchsetzen. An denselben wurde mehrfach springbrunnenartiges Hervortreten von Wassermassen im Gefolge der dort überaus häufigen Nachbeben beobachtet. Schlieſslich sei in diesem Zusammenhange noch erwähnt, daſs am Vulkan von Chillan in der Hochkordillere (36° 45′ s. Br.) unterhalb des

Digitized by Google

alten Kraters eine neue Ausbruchstelle entstanden ist, aus welcher seit dem 16. August Dampf und Asche ausgeworfen werden.

Besonderes Interesse erregt natürlich das Verhalten des Meeres bei der Katastrophe und die Frage, ob sich Veränderungen des Niveaus der Küstenlinie gelegentlich des Erdbebens nachweisen lassen. Sicher festgestellt ist bisher, dafs in der Bai von Valparaiso das Meer weder vor noch nach dem 16. August irgend welche ungewöhnlichen Bewegungen gezeigt hat. Man kann sagen, dafs im Augenblicke der gröfsten Erschütterung Meer und Land hier ihre Rollen getauscht haben; denn ersteres blieb nach übereinstimmender Aussage aller Augenzeugen vollkommen ruhig, während die Landmasse wellenförmig auf- und niederwogte. Von anderen Teilen der Küste liegen indessen Nachrichten über Austreten des Meeres zugleich mit den Hauptstöfsen am 16. August vor. Am besten bezeugt scheinen dieselben bezüglich der Bai von Llico, an der Küste des Departamento de Vichuquen, und von Constitucion, an der Mündung des Rio Maule, zu sein; auch von der Bai von Penco bei Concepcion wird berichtet, dafs bald nach dem Hauptbeben das Meer etwa 50 m weit in das Land vortrat, weshalb die Bevölkerung auf die benachbarten Berge flüchtete.

Vor allen Dingen ist aber die wichtige Tatsache festgestellt worden, dafs an einigen Stellen wenigstens die Küstenlinie eine geringe Hebung im Gefolge des Erdbebens erfahren hat. Die zuverlässigste Beobachtung darüber ist bis jetzt in dem kleinen Badeort Zapallar (an der Küste des Departamento de La Ligua) von verschiedenen Personen, die dort Häuser besitzen und den Strand seit Jahren genau kennen, gemacht worden. Ein vor dem Strande im Wasser liegender Felsen, der früher selbst bei Niedrigwasser auf der Landseite vom Meere umspült wurde, liegt jetzt so viel höher, dafs man ihn nicht nur bei jedem Wasserstande trockenen Fufses erreichen, sondern auch an seiner Aufsenseite vorbeigehen kann. Der Betrag der Hebung dieser Küstenstelle wird auf 70 bis 80 cm geschätzt. Andere Angaben über Hebung der Küste an der Mündung des Biobio-Flusses, dessen Hauptausflufskanal jetzt trocken gelegt sein soll, bedürfen noch genauerer Prüfung.

Es ist der Kommission trotz eifrigen Suchens nicht gelungen, an irgend einer Stelle des Schüttergebietes neugebildete Verwerfungsspalten, also den Herd einer echten tektonischen Verschiebung, aufzufinden; allerdings hat auch bisher kein Fachgeolog das in Frage kommende Gelände gründlich abgesucht. Trotzdem darf man wohl behaupten, dafs das Erdbeben vom 16. August in die Kategorie der tektonischen Beben gehört, sei es nun, dafs Hebungsvorgänge an der Küste oder Senkungen an den Rändern der weiten Bruchfelder, welche

Digitized by Google

in die fälschlich als Küstenkordillere bezeichneten Gebirgsmassen westlich vom 71. Meridian eingelagert sind, die Ursache zur Auslösung der Spannungen gegeben haben. Betrachtet man das bisher vorliegende Beobachtungsmaterial, so scheint es sich nicht um ein Erdbeben mit punktförmigem Epizentrum, sondern um ein von einer (oder vielleicht mehreren) Herdlinien ausgehendes, lineares Beben zu handeln. Freilich ist die genaue Bestimmung der Lage der Herdlinien noch unmöglich, da zuverlässige Zeitangaben für den Beginn der Erschütterungen an den einzelnen Orten fehlen. Wir müssen uns daher begnügen, vorläufig den ungefähren Verlauf der Linien gröfster seismischer Intensität festzulegen, wenngleich auch hierbei, wie die voraufgehende Übersicht zeigt, die Unterschiede der Bodenbeschaffenheit und andere, zum Teil unbekannte Gründe die seltsamsten Sprünge und Unregelmäfsigkeiten bedingen. Immerhin lassen sich zwei ungefähr parallele und nahezu gleiche Längenausdehnung erreichende Achsen gröfster Zerstörung herauserkennen: die eine derselben fällt mit der von NNO nach SSW gerichteten, in der Luftlinie 160 km langen Küstenstrecke zwischen Zapallar und Matanza zusammen; die zweite läuft in einem Abstande von 25 bis 30 km östlich derselben von La Ligua über Nogales, Quillota, Limache und Casablanca nach Melipilla, d. h. sie verbindet im wesentlichen die ungefähren Mittelpunkte der Durchbruchstäler des unteren Rio Aconcagua und Rio Maipo, setzt sich aber nordwärts noch bis in das Talbecken von La Ligua fort.

Eine genauere Konstruktion der Isoseisten wird erst möglich sein, wenn das gesamte Beobachtungsmaterial einer kritischen Bearbeitung unterzogen worden ist; ebenso wird es sich dann erst sagen lassen, ob die Angaben überhaupt ausreichen, um sich über die wahre Ursache des Erdbebens vom 16. August ein sicheres Urteil zu bilden.

Digitized by Google

Über künstliche Bewässerung, besonders den Ackerbau mit künstlicher Bewässerung nach der Theorie Ferdinand von Richthofens*.

Von Dr. **Eduard Hahn** in Berlin.

Dafs die künstliche Bewässerung eine wirtschaftsgeographische Frage allerersten Ranges ist, brauche ich in diesem fachwissenschaftlichen Kreise nicht erst hervorzuheben. Schon der Amerikaner Draper[1]) hatte die markante Erscheinung herangezogen, dafs alle grofsen Kulturzentren der ältesten Zeit der Menschheit in dem Schwemmlande grofser Ströme liegen, Babylonien so gut wie China und Ägypten; selbst das indische Fünf-Stromland macht keine Ausnahme, und wenn diese vier Zentren unter sich auch, wie wir sehen werden, als Gebiete unserer westasiatisch-europäischen Pflugkultur zusammenhängen, so treten ihnen trotz ihrer ganz anders gearteten Wirtschaftsverhältnisse Mexiko und Peru als ausgesprochene Bewässerungsländer in einer sehr markanten Analogie zur Seite.

Draper konnte damals noch den Ackerbau im ganzen aus dem Zusammenhang mit dieser Bewässerung ableiten. Wir haben aber mittlerweile einige grofse Formen der Bodenwirtschaft unterscheiden gelernt und müssen darnach seine Annahmen revidieren; denn auch im Hackbau, der jetzt wohl ziemlich allgemein als von der Pflugkultur abweichend und ihr gegenüber durchaus selbständig anerkannt wird, hat die künstliche Bewässerung gleichfalls eine Stelle gefunden und es hier und da sogar zu einer sehr grofsen Bedeutung gebracht! Dagegen werden wir schon jetzt ohne Bedenken sagen können, dafs Drapers feinsinnige Bemerkung für den Getreidebau, der für uns ja immer noch wirtschaftlich die wichtigste aller Formen der Pflanzenkultur darstellt, ihre Bedeutung nicht nur behalten wird, sondern dafs sie wahrscheinlich noch wichtiger und richtiger wird durch die Aufklärungen, die wir hoffentlich in Kürze

---

*) Vortrag, gehalten in der Fach-Sitzung vom 22. Oktober 1906.

[1]) Geistige Entwicklung Europas 1871. S. 65.

Digitized by Google

von einem bewährten Altmeister der Botanik und Geographie über die innigen geographischen Beziehungen zwischen Getreidebau und Deltaboden Aufklärung erhalten werden.

Dafs das Pflanzenleben auch Wasser zu seiner Entwickelung bedarf, das ist eine Erfahrung, zu der nicht gerade viel wirtschaftliches Verständnis erforderlich ist. Man braucht dabei nicht einmal zu berücksichtigen, dafs die allerersten Anfänge von Pflanzenkultur ohne Zweifel in dem der mechanischen Bearbeitung am leichtesten zugänglichen Sumpfboden stattgefunden haben werden. Die einzige interessante Spur, die auf den Beginn einer Bodenkultur bei einem Volk, das bis dahin noch nichts dergleichen gekannt hatte, hinweist, die ich habe auffinden können, zeigt uns australische Weiber, wie sie die Köpfe der wilden Jamswurzeln abschneiden und in die Löcher im Sumpf, aus denen sie die Wurzeln zogen, zurückwerfen [1]). Genauere Detail-Untersuchungen über die verschiedenen Kulturpflanzen der Naturvölker werden uns sicher an vielen Stellen der Erde ähnliche Anfänge vermuten lassen. So bin ich denn, wie hier wohl bekannt ist, weitergegangen und zur Erkenntnis gekommen, dafs wir, während man bis dahin nur eine einzige Wirtschaftsform der Bodenkultur kannte, den Ackerbau, der dann höchstens noch nach der Ausbildung in höheren und niederen Ackerbau getrennt wurde, jetzt eine ganze Reihe von Stufen unterscheiden müssen und wahrscheinlich in der nächsten Zeit auf wirtschaftsgeographischem Gebiet noch eine ganze Reihe von Formen unterscheiden lernen werden. Die Sache ist für unsere Jetztzeit von ganz besonders praktischem Interesse, da die europäischen Kolonialvölker den wirtschaftlichen Verhältnissen ihrer tropischen Untertanen bisher zumeist ohne viel Verständnis gegenüberstanden und das natürlich die wirtschaftlichen Erfolge, die wir von unseren Kolonien erwarten müssen, wieder aufserordentlich beeinträchtigt.

Ich brauche hier auch nur zu erwähnen, dafs die Auffassung, die in letzter Zeit besonders Heinrich Schurtz energisch vertrat, ganz die meinige ist: der Ursprung der Pflanzenkultur und der Ursprung der regelmäfsigen wirtschaftlichen Arbeit überhaupt ist nicht beim Mann zu suchen, sondern bei der Frau.

Es gibt nur ganz wenige Stellen auf unserer Erde, die mit einer so regelmäfsigen Wasserzufuhr zu rechnen haben, dafs man sagen kann, es regnete hier alle Tage. Wir sind im Gegenteil eigentlich überall

[1]) Transactions Ethnolog. Soc. London. N. Ser. III. 1865. S. 276.

Digitized by Google

gewohnt, Regen und Sonnenschein miteinander wechseln zu sehen, und die Wirtschaft des Menschen hat sich ja gerade mit diesem Faktor mit an erster Stelle abfinden müssen. Die Hacienda, die Tschudi erwähnt, in Peru hoch am Ostabhang der Anden gelegen, in der „Augenbraune des Gebirges" Ceja de la Montaña, wie die Eingeborenen mit einem kühnen Bilde diese Gegend nennen, auf der es alle Tage regnete, baute vorzügliche Kartoffeln; aber die meisten Landwirte der Welt würden diese klimatischen Verhältnisse wohl kaum für ideal angesehen haben.

Nun gibt es im Gegenteil sehr viele Gebiete, in denen wir eine ausgesprochene Trockenheit haben, und da das Pflanzenleben Wasser braucht, so fehlt natürlich freiwilliger Pflanzenwuchs ganz und gar oder fast ganz in den Gebieten, in denen zu wenig und zu unregelmäfsig Regen fällt; solche Gebiete nennen wir ja Wüsten. Künstliche Bewässerung hat also die Aufgabe, hier zum Vorteil der Kulturen des Menschen entweder eine verhältnismäfsig kürzere oder längere Trockenheit oder die absolute Wasserlosigkeit zu beseitigen.

Unsere nord- und mitteleuropäische Landwirtschaft verläfst sich in der Wasserzufuhr für ihre Kulturen im allgemeinen noch ganz und gar auf die Zufuhr des Regens, und die guten Jahre rechnen darnach, dafs wir in der ersten Periode, wenn das Getreide wächst, genug Feuchtigkeit haben und in der anderen Periode, während es reift, nicht zu viel. Nun läfst sich die Bodenproduktion natürlich, zunächst ganz allgemein gesprochen, kräftig vermehren, wenn die Zeit der Trockenheit durch Zufuhr von Wasser zu einer besonders günstigen gemacht wird, während sie sonst trotz alles Sonnenscheins eine ungünstige sein kann. Unsere Landwirtschaft sagt aber hier im Sinne des ungarischen Sprichworts: „Das Wetter ist der Landwirt", und gegen ein Übermafs von Wasser haben wir ja zunächst auch überall nur kümmerliche Aushilfsmittel, wenn z. B. im Tale des Rio Magdalena die Pflanzbeete auf Bambusgestellen errichtet werden, um sie so gegen das Übermafs von tropischer Feuchtigkeit zu schützen. Gegen Trockenheit hat aber der Mensch sich an vielen Stellen und seit uralten Zeiten zu schützen gewufst, indem er seine Kulturen künstlich bewässerte und so sich einen unbedingten Erfolg sicherte. Die Amerikaner nennen dies Verfahren, das ja erst seit kürzerer Zeit bei ihnen eingeführt ist, das aber nun eine um so gröfsere Rolle spielt mit einem kühnen aber poetischen Wort „*the wedding of the sunshine and the rain*[1])".

Da diese künstliche Bewässerung der Amerikaner einen ungeheuren

[1]) Lucius M. Wilcox, Irrigation farming. 2d ed. New York 1902. S. 13.

Digitized by Google

Aufschwung der westlichen Staaten herbeigeführt hat, so darf wohl darauf hingewiesen werden, dafs die Einführung dieser Kulturform doch auch kein selbständiges Verdienst der Amerikaner ist, wenn sie auch in zweifellos bewunderungswürdiger Weise das neue Thema aufgegriffen haben. Wie vielmehr die amerikanische Landwirtschaft bis dahin im Nordosten, in Neu-England, die nordeuropäischen Landwirtschaft mit der Ausnahme der aus der Wirtschaft der Ureineinwohner übernommenen Kultur des Mais zum Muster nahm, und ebenso wie die nordamerikanischen Südstaaten nur das Vorbild der älteren Plantagenwirtschaft der europäischen Kulturnationen auf den Antillen fortgesetzt hatten, so folgte auch der amerikanische Westen, als er mit der Besiedelung Kaliforniens begann, in gröfserem Umfange künstliche Bewässerung zu treiben, nur älteren Vorbildern, die diesmal freilich über Spanien auf Arabien und damit weithin in die ältesten Zeiten Vorder-Asiens zurückgreifen.

Wir wollen uns daher hier den historischen Entwickelungsverhältnissen dieser Wirtschaftsform zuwenden.

Als ich mich bei meinen Arbeiten über die Geschichte der Haustierzähmung zu der Erkenntnis durchgerungen hatte, dafs das, was wir bis dahin als Ackerbau zusammengefafst hätten, eine ganze Reihe von Formen und Stufen umschlösse — eine Ansicht, der ich in meiner Karte der Wirtschaftsformen, die dem Naturforschertag in Halle 1891 vorgelegt wurde, Ausdruck gab, — da wurde ich sehr überrascht und erfreut durch die herzliche Zustimmung, die ich bei unserem hochverehrten Lehrer und Freunde Ferdinand v. Richthofen fand, wie seine Vorlesung über Siedelungs- und Verkehrsgeographie, S. Sem. 1891, bewies. Er hatte sogar, wozu sich andere Leute nicht so leicht entschlossen haben, meinen Namen Hackbau schon damals angenommen, und ich glaube jetzt auch, wir haben Recht getan, diesen Namen, der mir zuerst nicht sehr gut erschien, zu behalten. Nun wufsten wir aber beide, dafs diese scheinbar primitive Form, die auf der niedrigsten Stufe noch eine geradezu nomadische Form der Siedelung gestattet, wie z. B. bei den Botokuden, wenn sie intensiver wird und wenn sie sich stärker an den Boden fesselt, direkt zur höchsten Stufe, die überhaupt denkbar ist, gesteigert werden kann, zu jener Form, die wir in Japan und in Süd-China finden, die den Landmann jahraus jahrein beschäftigt und ihm stets etwas zuwachsen läfst. Diese denkbar höchste Entwickelung, die sich natürlich nur da findet, wo keine Ruhepause in der Vegetation eintritt, habe ich — und ich fand auch darin Ferdinand von Richthofens Zustimmung — Gartenbau genannt.

Digitized by Google

Dieser Gartenbau beschäftigt den südchinesischen und japanischen Landmann also fast das ganze Jahr hindurch. Sein Boden, der ihm fortwährend etwas hergeben soll, mufs aber auch eine stetige Zufuhr haben, und daher ähnelt diese Landwirtschaft — das habe ich auch durch den Namen auszudrücken versucht — jener Form der Bodenwirtschaft, die wir in unseren Gärtnereien sehen, die auch bei uns bekanntlich die höchste Bodenrente abwirft.

Ferdinand v. Richthofen hatte nun auf Grund seiner reichen Erfahrungen in seinem Kolleg über Siedelungs- und Verkehrsgeographie der Frage der Berieselung einen sehr breiten Raum gewährt, und diese Dinge interessierten mich ungemein, da ich damals gerade im Abschlufs meiner eigenen Arbeiten stand, die ja freilich dem Titel nach nur den Haustieren gehörten, die aber schon der Lage der Dinge nach sich mit der ganzen Wirtschaft des Menschen beschäftigten. Richthofen hatte auf seiner Reise nach Ost-Asien Java berührt und unter der ausgezeichneten Leitung von Junghuhn eine gröfsere wissenschaftliche Reise in einem wenig bekannten Gebiet ausgeführt und auch einen sorgfältigen Bericht ausgearbeitet, der dann leider später durch ein Brandunglück unterging. Er hatte Indochina, das Land eines aufserordentlich typischen Reisbaues mit künstlicher Bewässerung, von Bangkok bis Manipur gekreuzt, zum Teil auf dem Rücken eines Elefanten. Er hatte dann Kalifornien besucht in dem Augenblick, als das Goldland gerade auf der Wende zum Gartenbaulande war, und hatte hier die ersten Bewässerungsanlagen kennen gelernt, welche die Kalifornier nach spanischem Muster anzulegen anfingen. Dann kam er für lange Jahre nach China, das er von Süden nach Norden und von Ost nach West bekanntlich in ausgedehnter Weise durchzog, und wo er die Wirtschaftsform des Südens mit der unserem Ackerbau ähnelnden des Nordens vergleichen konnte, nachdem ihm der flüchtigere Besuch Japans den Gartenbau in seiner anziehendsten Form schon vorher gezeigt hatte.

Ich brauche mich nun nicht an die kurzen Notizen seines Kollegheftes, das ich eingesehen habe, zu halten, — habe ich doch das unvergleichliche Glück gehabt, Ferdinand v. Richthofen jahrzehntelang im persönlichen Verkehr nahe zu stehen, sodafs ich diese so wichtigen Fragen mehr wie einmal mit ihm habe durchsprechen können.

Wie gesagt, hatte ich die neue Karte der Wirtschaftsformen der Erde im Sommer 1891 unter seinen Augen angefertigt[1]), während er in seine gleichzeitige Vorlesung bereits meine neu gewonnenen Anschauungen aufnahm. Da nun der Abschlufs und besonders der Druck

[1]) Veröffentlicht in Petermanns Mitteilungen 1892. Hft. 1. S. 12.

Digitized by Google

meiner Haustiere[1]) sich noch verzögerte, so gewann ich Zeit einzusehen, von welcher grofsen, besonders geschichtlichen Bedeutung die Wirtschaftsform des Ackerbaues mit Bewässerung sei, die Ferdinand v. Richthofen damals in dieser Vorlesung aufgestellt hatte, und da an eine Drucklegung, für die ich sehr eifrig plädierte, damals leider nicht zu denken war, so gestattete Ferdinand von Richthofen mir, seine Theorie in meinen Haustieren zu veröffentlichen. Da sich später durch die Übernahme des neu zu errichtenden Instituts für Meereskunde der längere Zeit ernstlich erwogene Plan der Drucklegung der „Siedelungs- und Verkehrsgeographie" zerschlug, für den jetzt glücklicherweise die Drucklegung des Vorlesungsheftes einen aufserordentlich wünschenswerten Ersatz bieten wird, so hatte mein Werk die Ehre, eine Theorie unseres grofsen Meisters zu veröffentlichen, die sonst noch nicht im Druck erschienen war.

Die Bodenkultur ist in China und Japan auf das denkbar höchste Mafs gesteigert, und zwar in Japan seit vielen Jahrhunderten, in China seit Jahrtausenden.

Nun wissen wir, dafs jede Bodenproduktion dem Boden etwas nimmt. Und wenn es auch immer noch ein ungelöstes Rätsel ist, wie in Nord- und Süd-Europa der Mensch dazu kam, dem Boden seines Feldes durch den Dünger der Wiederkäuer, die er mittlerweile in seinen Hausstand aufgenommen hatte, einen grofsen Teil, von dem was er ihnen genommen hatte, wieder zuzuführen, so liegen für Süd-China doch die Verhältnisse viel einfacher.

Der Reis, die hauptsächliche Nährpflanze Süd-Chinas, ist ein Sumpfgras, das durch die ganze Periode seines Wachstums in der eigentlich typischen Reiskultur im Wasser schwimmend erhalten werden mufs. Das Wasser wird erst abgelassen, wenn der Samen reifen soll. Wie dazu die andere Form unseres Reises sich stellt, die im Gegensatz zu dem hundertfältigen Ertrage des Wasserreises in China, Japan und anderswo von der in der Kultur weit zurückgebliebenen oder zurückgekommenen Bevölkerung Indochinas oder Indonesiens ohne Bewässerung oder wenigstens ohne diese ausgiebige Bewässerung als Bergreis ganz ähnlich wie unser Getreide gezogen wird und mit einem ähnlich geringen Ertrage, bedarf noch der Untersuchung. In China weifs jedenfalls der Landwirt ganz genau, dafs das Überschwemmungswasser seiner grofsen Ströme direkt befruchtend wirkt und zwar je mehr, je gröfser die Entfernung ist, aus der das Wasser kommt. Bäche, die im

[1]) Hahn, Ed., Die Haustiere und ihre Beziehungen zur Wirtschaft des Menschen. Eine geographische Studie. Leipzig 1890. 8°. (X u. 581 S.) 1 Krt.

Digitized by Google

eigentlichen China ihren Ursprung haben, können nicht viel bringen, da bei der allgemeinen Waldzerstörung Bergkuppen und Hänge höchstens mit einem niedrigen Gestrüpp bekleidet sind, wenn nicht gar der nackte Fels zu Tage tritt. Wie mir Ferdinand von Richthofen mehr wie einmal erzählt hat, ist der Boden Süd-Chinas mit seinen kahlen, grotesken Bergformen, die ja in ihrer Verzerrung typische Gegenstände der chinesischen Kunst sind, so ausgesogen, dafs ohne menschliche Hilfe nicht einmal Unkraut gedeiht! Nun betrat Richthofen China nach den ungeheuren Zerstörungen des Taiping-Aufstandes, durch welche die Bevölkerung nicht etwa dezimiert war, sondern nach dem stellenweise nur ein Zehntel der Menschen am Leben geblieben war. Natürlich hatte das bischen Haustierbestand, was Süd-China überhaupt hat, durch die ungeheuerlichen Ansprüche des Krieges sicher noch mehr gelitten, als die Menschen. Aber Richthofen hat es mir wieder und wieder gesagt: tierische Hilfe spielt in der südchinesischen Landwirtschaft fast gar keine Rolle. Wir sind wenig daran gewöhnt, darauf zu achten, dafs auch bei uns im intensivsten Gärtnerei-Betriebe das gleichfalls sehr stark der Fall ist. In China tritt jedenfalls noch ausschliefslicher als bei uns der Mensch in der Wirtschaft in den Vordergrund. Nicht allein, dafs seine Kraft die Terrasse, die zum Reisfelde nötig ist, herstellt, den Boden ebnet und umgräbt, wozu vielleicht, wenn es vorhanden ist, auch ein jämmerliches Öchslein am Pfluge mitarbeiten darf, nein, der Mensch hat auch den Dünger zu beschaffen, ohne den, soweit nicht sehr reiches Überschwemmungswasser durch die Ströme herbeigeschafft wird, es überhaupt keine Vegetation in Süd-China geben würde.

Neben der Verwendung jedes auch nur denkbaren wirtschaftlichen Abfalles — der Seifenschaum der Barbiere ist dafür ja ein bekanntes Beispiel — zum Kompost, der ja auch in Japan eine so ungeheuere Rolle spielt, wird jede einzelne Pflanze in der südchinesischen Wirtschaft für sich mit flüssigem Dünger versehen, den die zumeist so dicht gedrängte und ja so ungeheuer ergänzungsfähige chinesische Menschheit liefern mufs. So konnte man deutlich sehen, wie um die durch den Aufstand so entsetzlich verödeten Dörfer mit der Ausdehnung der menschlichen Bevölkerung sich ein wachsender Kranz grünender Felder legte!

Wie ich schon mehrfach hervorhob, bedient sich diese südchinesische Landwirtschaft, nach Richthofens Schilderung, der tierischen Hilfe nur in sehr geringem Grade! Immerhin ist es ein wesentlicher Unterschied der chinesischen und der japanischen Wirtschaft, dafs das Rind in Japan als wirtschaftlicher Faktor ganz und gar fehlt. Diese

Digitized by Google

Teilnahme des Rindes am südchinesischen Ackerbau, — das, wie ich schon erwähnte, ein kümmerlicher Ochse oder ein erbärmlicher Büffel den Pflug durch das aufgeweichte Reisfeld schleppt, — war F. v. Richthofen geneigt, auf Beeinflussung der südchinesischen, in der Wurzel durchaus selbständigen und von Haus aus mit einem ohne Zweifel hoch entwickelten Gemüsehackbau verbundenen Reiskultur durch die nordchinesische Pflugkultur zurückgehen zu lassen. v. Richthofen war mit mir durchaus darin einer Meinung, dafs der nordchinesische Ackerbau, der als hauptsächlichste Früchte Gerste, Weizen und Bohnen (*vicia faba*) gewinnt, durch die Verwendung des Ochsen als Pflugtier (und am Wagen) unverkennber auf einen westlichen Ursprung deute. Es ist bemerkenswert für die chinesische Zivilisation, dafs sie sich dem einen wirtschaftlichen Faktor, der bei uns eine so grofse Rolle spielt, dem Milchgenufs, bis in die allerletzte Zeit verschlossen hat.

F. v. Richthofen liefs sich auch nicht dadurch anfechten, dafs in Nord-China jetzt der gröfste Teil der Bevölkerung in den Löfsgebieten einen Ackerbau treibt, der nur unter ganz besonders günstigen Umständen hier und da mit künstlicher Bewässerung verbunden sein kann, weil in den allermeisten Fällen das Wasser im Löfsboden in solche Tiefen versinken würde, dafs es für die Pflanzenwurzeln unerreichbar wäre. Er stützte sich darin ganz wesentlich auf die Urgeschichte Chinas, die unter allerlei mythischen Bildern deutlich auf die Einführung unserer Pflugkultur von Westen her unter Zuhilfenahme künstlicher Bewässerung hinweist.

Auf Veranlassung v. Richthofens war es bekanntlich, dafs Sven Hedin, sein berühmtester Schüler, sein Forschertalent dem Tarim-Becken zuwendete. Es handelte sich hier nicht nur um die Verbesserung des von Prschewalski irrtümlich aufgestellten Problems: ein Flufs, der durch einen stark salzhaltigen und wüstenhaften Steppenboden seinen Lauf nimmt, könne sein Ende dauernd in einem Süfswassersee finden; es handelte sich vielmehr auch um das interessante Problem der Oasenkette, die von West-Turkestan durch das Tarim-Becken, die Mongolei und weiterhin China in eine geschichtlich und weiterhin kulturell so wichtige Verbindung mit unserer westasiatischen Kultur bringen. Es ist bekannt, dafs Sven Hedin dies Problem besonders auf seiner zweiten Reise glänzend gelöst hat. F. v. Richthofen stimmte mit mir darin überein, dafs der Ackerbau, wie ich damals sagte — ich habe seit jener Zeit, um naheliegende Mifsverständnisse zu vermeiden, jetzt Pflugkultur vorgezogen, — von allem anderen Pflanzenbau, wie er ohne Zweifel an vielen Stellen der Welt und zu sehr verschiedenen Zeiten entstanden ist und entstanden sein kann, sich in grundlegender

Digitized by Google

Weise unterscheidet durch die höchst eigenartige wirtschaftliche Verbindung von Pflanzenbau und Haustierzucht, die ja für unsere landwirtschaftlichen Verhältnisse durch die lange Gewöhnung so charakteristisch geworden sind, dafs wir, wie meine Erfahrungen beweisen, uns nur schwer an eine andere Auffassung gewöhnen können; die ja aber auch so aufserordentlich originell gedacht und empfunden ist, dafs es nach meinem Empfinden ganz unmöglich ist, hier, wie man es bis dahin immer hat wollen, einfach eine organische Weiterentwickelung der bisherigen Pflanzenkultur zu sehen! v. Richthofen war mit mir in der Auffassung des südchinesischen Gartenbaues darin einig, dafs hier die unwesentliche Verwendung tierischer Hilfe bei der Landbestellung nur eine Analogie sei, die mit der in Nord-China, wie sonst überall vorhandenen, religiösen Weihe der Pflugkultur und des am Pflug tätigen Ochsen zusammenhänge. Er sah aber auch für Nord-China diese Stellung des Pflugs und des Rindes für eine Entlehnung aus anderm Gebiete an, auch wenn diese Stellung für Pflug und Rind zu dem eigenartigen Schauspiel geführt hat, dafs der chinesische Kaiser einmal im Jahre feierlich den Pflug führen mufs. Diese Heilighaltung des Pflugs ist noch in ganz andere Gebiete eingedrungen; ich will hier nur in aller Kürze zwei Beispiele nebeneinander stellen. Wenn ein König in Ceylon seine neue Residenz gründet, oder wenn Romulus den Grund zum weltbeherrschenden Rom legen will, kann beides nur geschehen, indem um den zu weihenden Bezirk eine Pflugfurche gezogen wird! Ich will auch in diesem Zusammenhange noch einmal mit gröfster Energie hervorheben, dafs mir kein einziges Beispiel bekannt ist, dafs irgendwo ein wirtschaftliches Haustier ohne alle Anlehnung an diesen Kulturkreis gezähmt worden wäre, das zu wirtschaftlicher Arbeit herangezogen ist. Das Lama in Peru steht in seiner Art einzig da und ist doch nur als Lasttier benutzt und niemals in irgend einer Weise in die Landwirtschaft eingezogen, ausgenommen, dafs es für die Verwaltung des Inka vielleicht einige Zentner Lamawolle oder einige Sack Kartoffeln von einer Stelle zur anderen tragen mufste und dafs nebenbei sein Mist den Kochtopf des Indianers heizt.

(Schlufs folgt.)

Digitized by Google

Vorgänge auf geographischem Gebiet.

Asien.

Den weiteren Verlauf der Reisen von Dr. Albert Tafel in China, über welche diese Zeitschrift 1905, S. 637ff. und 1906, S. 356ff. briefliche Mitteilungen des Reisenden brachte, schildert ein in Petermanns Mitteilungen 1906, S. 215, veröffentlichter Brief des Reisenden, d. d. Tibet (Lagerplatz IV, ca. 3700 m hoch), 17. April 1906.

„Bereits im Januar 1906 hatte ich am Kuku-nor, jenem über 3000 m hoch gelegenen zentralasiatischen See, einen sehr gefährlichen, nächtlichen Überfall, bei dem ich selbst, wenn auch leicht, verwundet wurde; jetzt bin ich mit knapper Not einem zweiten Überfall entronnen, den ich einzig und allein dem sehr eigentümlichen Verhalten des Minister-Residenten über das Kuku-nor-Gebiet (des sogenannten Ambans) verdanke.

Nach dem Überfall im Januar sandte der Amban einige Soldaten aus, die ihm, dem Amban, sowie seinen Vertretern von dem Häuptling, auf dessen Gebiet sich der Überfall ereignete, die hübsche Summe von 1000 Taels (etwa 3000 M) Schadenersatz einbrachten. Von dieser Summe wurde nichts, ja nicht einmal ein Teil davon, als Ersatz des verlorenen Gutes bestimmt.

Trotz mehrmaligen Anfragens wurde aber mir nicht mitgeteilt, von wo die Räuber kamen. Dagegen wurde mir sogar direkt geraten, einen Weg südlich Quede-t'ing zu nehmen. bei dem ich mich plötzlich in der Heimat der Räuber befand, die mich am Kuku-nor überfielen und mir nun, zum Glück vergebens, auflauerten.

Es gehört jedenfalls ein gutes Stück Gewissenlosigkeit des chinesischen Mandarinentums dazu, wenn ein so hoher Beamter wie ein Amban nicht warnt, sondern direkt rät, in das schlimmste Räubernest zu reisen, anscheinend nur, damit er während seiner Amtszeit auf seine Rechnung kommt. Chinesische Mandarine, selbst die höchsten, haben bekanntlich ihre Ämter zu kaufen und ihre Vorgesetzten, wo es nur geht, zu schmieren. Die Gehälter sind lächerlich gering, also mufs jedes Mittel herhalten, um Geld zu machen. Wenn die höchsten Beamten Chinas solche Fürsorge für Reisende treffen, welche rein wissenschaftliche Ziele verfolgen, so kann man von dem niederen Volke Chinas in den

Digitized by Google

nächsten Jahren noch böse Geschichten erfahren. Diese Gemeinheit des Amban sollte gebrandmarkt und auch in Europa bekannt gegeben werden.

Wir gehen hier mit vollen Segeln auf eine neue Boxer-Revolution los, deren Ausgang wahrscheinlich eine Teilung Chinas in Japan und etwas England sein wird. Japaner stecken ja in den hintersten Winkeln als Spione bis weit nach Tibet hinein. Sie reisen als Kaufleute, Lehrer, buddhistische Mönche, welche namentlich bei den tibetischen lebenden Buddhas Furore machen; immer stachelnd und reizend. Überall wird gehetzt und gearbeitet, gelb gegen weifs ausgespielt.

So traf ich jüngst einen scheinbar echt tibetischen Mönch, der mich plötzlich im besten Englisch anredete, in dem nur einige japanische Akzente durchtönten. Dies war also ein solcher Agent, jedenfalls der Bildung nach ein Offizier. Er sprach sogar etwas deutsch. Seit über einem Jahre das erste Mal, dafs ich unsere Muttersprache etwas hörte.

Gegen die Meinung, dafs die Gegenden in Tibet sehr häfslich und immer auf und ab gehen, fand ich im Randgebiet ungemein schöne Szenerien. Es mufs aber auch das Gebiet der grofsen Flüsse ganz wunderbar sein, entsprechend dem von mir bereisten chinesischen Randgebiet. Die mächtigen Steppengebiete zwischen den riesigen Zügen, die durch Moränen zugedeckten Talsystemen entsprechen, haben fabelhafte Reize. Freilich je weiter, je höher man kommt; da wo Hedin reiste, ist es nicht mehr schön. Die Atmosphärilien haben in früheren Eisperioden die Gipfel der Ketten mit den Moränentälern dazwischen verebnet und haben damit abflufslose Gebiete geschaffen. Diese Gebiete sind eintönig, geisttötend und dazu auch wegen Futtermangel nicht leicht zu bereisen. Ich habe die Absicht, noch eine Ecke davon zu schneiden, wenn ich von Zaidam südlich reise.

Ich reise als kaschgarischer Kaufmann, meinen ersten Diener und Karawanen baschi habe ich als zweiten Kaufmann ausgegeben. Auf diese Weise kann ich meinen Beobachtungen nachgehen. Der Rest, zehn Mann, sind sogenannte Knechte, alle mit Gewehren bewaffnet.

So habe ich z. B. einen Mann, der zum Goldwaschen weit im Innern von Tibet war, ein anderer war am sogenannten Sternenmeer (Singsuhai), wie die Chinesen die Quellen des Hoang-ho nennen, um dort mit zwei Mongolen wilde Jack zu jagen. Zwei davon waren früher bei einer Besatzungstruppe des Ambans in Hsining-fu; diese waren schon im Innern in Khamm. Einer davon war als Karawanenknecht in Lhassa; ein anderer folgte einem Teehändler von Tankar durch Tibet bis Datsien-lu in Setschuan. Einer war nur mit einem kleinen Sack Tsumbu bewaffnet 15 Tagereisen ins Innere gereist und diente in einem Kloster 1½ Jahre als Hirte; ein anderer, früher Schuster, zog von Zelt zu Zelt, den Tibetern ihre Stiefel flickend. Endlich war einer Soldat und stand in Scharakuto, wo sie jeden Winter durch die südlich Quede-t'ing wohnenden Stämme angegriffen werden. Er soll sich sehr tapfer gezeigt und zuletzt noch allein die Räuber verfolgt haben, wie mir der Schu-bai (Leutnant) von Scharakuto bezeugte.

Die für hiesige Begriffe guten Remington-Gewehre haben für mich

Digitized by Google

nur den grofsen Nachteil, dafs ihre Munition sehr schwer ist. (Ich habe 1½ Ztr. davon). Die Teilung in Mohammedaner-Chinesen und Tibeter unter den Leuten halte ich für zweckmäfsig; auch bin ich überzeugt, dafs meine Leute nicht übel sind.

Ich liege hier im Lager IV bei Schneesturm seit mehreren Tagen und werde noch einige Tiere mieten, dafs ich sicherer fortkomme. So werde ich nun im ganzen mit 100 Tieren aus dem Lager weiterziehen, worunter allerdings 70 Jack sind."

Dr. William Hunter Workman hat in Begleitung seiner Frau die Erforschung der Nun Kun-Gebirgsgruppe in Suru (Kaschmir) innerhalb zehn Wochen glücklich durchgeführt. Zu der Expedition gehörten noch der italienische Bergführer Cyprien Savoie, der bereits im Jahre 1903 mit Workman in Ballistan war, und sechs Träger. Zum ersten Male wurde die Nun Kun-Gruppe vollständig bereist, und zwar geschah dies von dem nördlich von der Gruppe gelegenen Suru aus. Drei Gletscher wurden bestiegen und auf zwei herabgestiegen, drei Schneepässe von über 5190 m und einer, 150 m niedriger, wurden überschritten. Der zentrale Teil des Nun Kun-Massivs erhebt sich scharf über jäh und schroff aufragende Spitzen, welche den Zugang auf allen Seiten erschweren. In einer Höhe von über 6000 m gipfelt es in einem Gletscherbecken von 3 engl. Meilen Länge und 2 Meilen Breite, eingeschlossen von fünf Fels- und Schneegipfeln, deren höchster auf 7146 m (23447 Fufs) bestimmt wurde. (Geogr. Journal, Novbr. 1906.)

Afrika.

Nach einem aus Murzuk, 1. September 1906 datierten Briefe von Hanns Vischer über seine Reise durch die mittlere Sahara (s. Peterm. Mittlgn. 1906, S. 240) gelangte Vischer am 10. Juli von Tripoli in drei leichten Tagemärschen teilweise durch sehr fruchtbares Land, teils aber auch über Sand nach dem Djebel Gharian. Auf diesem Gebirge traf er römische Ruinen und ganze unterirdische Dörfer zwischen Hainen von Oliven und Feigenbäumen. In Kasr Gharian stiefs ein türkischer Offizier zu ihm, der ihn auf der Reise begleiten sollte, nebst 40 Soldaten und einer gröfseren Karawane unter einem Araber-Scheich. Die Diener Vischers, teils Araber, teils Neger, alle bis an die Zähne wohl bewaffnet, vertrugen sich nur schlecht miteinander, ja sie hafsten sich gegenseitig grimmig, ein altes Erbstück aus der Zeit der Sklavenjagden. Die Neger nahm er daher unter seine eigene Führung und reiste mit ihnen, der Route Barths (1850) folgend, gemeinsam mit dem erwähnten türkischen Offizier. Seine Araberleute aber samt den Mekka-Pilgern liefs Vischer unter einem arabischen Führer einen anderen bequemen Weg einschlagen (die Route von Rohlfs? 1865). In Murzuk trafen dann alle wieder glücklich zusammen.

Vischers Weg führte über Misda, die Hammada-el-Omra und durch das Wadi Schati; dann ging er durch die gewaltigen Sanddünen von Eyden auf das Plateau von Murzuk hinauf, wo prachtvolle Striche eines versteinerten Waldes angetroffen wurden. In Murzuk fand grofser Empfang durch den Gouverneur statt, der sich dem Reisenden gegen-

Digitized by Google

über wirklich freundschaftlich erwies, gleichwie übrigens auch der Pascha von Tripoli. In Murzuk bereitet sich nun Vischer auf die Weiterreise vor; er hofft zu Neujahr am Tsad einzutreffen. Auch für den Besuch von Tibesti ist Sorge getragen worden. Die Türken haben nämlich mit dem Sultan der Tibbu Frieden geschlossen und einen berittenen Boten hingesandt, um den Reisenden zwei dortigen Vornehmen zu empfehlen, die ihn sicher durch das Land bringen sollen. — Soweit Vischers Bericht.

Laut telegraphischer Nachricht aus Tripolis ist Vischers Karawane auf dem Weitermarsch nach Süden bei Tedjerri südlich von der Oase Gatrun von Tuareg angegriffen worden, konnte aber ohne besondere Verluste diesen Angriff zurückschlagen.

Der Herzog der Abruzzen ist von seiner Ruwenzori-Expedition (s. S. 502) wohlbehalten nach Marseille zurückgekehrt. Ob die Expedition einen vollen Erfolg gehabt hat, d. h. ob der Herzog wirklich die höchste Spitze des Ruwenzori-Massivs erstiegen hat, läfst sich bei der jetzt herrschenden Unsicherheit in der Benennung der Bergspitzen im Ruwenzori und bei dem Schweigen, in das sich alle Expeditions-Mitglieder seit der Rückkehr gehüllt haben, nicht mit Sicherheit sagen. Erst im Dezember gedenkt der Herzog in einem Vortrage vor der Italienischen Geographischen Gesellschaft in Rom über den Verlauf und den Erfolg seiner Expedition zu berichten. Nach dem, was bisher bekannt geworden ist, errichtete der Herzog in Buggiongolo in 3875 m Höhe ein Standquartier, wo eine Basis vermessen wurde und von wo aus der Herzog die eigentliche Ersteigung ausführte. Am 15. Juni bestieg er den höchsten Gipfel des Ruwenzori, der zu Ehren der Königin Margherita „Margherita-Spitze" genannt worden ist. Er ist ungefähr 5550 m, also nicht ganz so hoch wie der Kilimandscharo. Insgesamt wurden die fünf höchsten Spitzen des Gebirgsstockes erstiegen und aufserdem wurde das ganze Gebirge nach Lage, Höhe und Struktur untersucht und vermessen. Im Gebirge und auf dem Marsch zur See wurden mehrere Serien magnetischer Beobachtungen gemacht; dagegen fehlen wegen des vorherrschend gewesenen dichten Nebels sehr die Sonnenbeobachtungen. Nirgends wurden Spuren von Vulkanismus entdeckt; die in grofser Ausdehnung angetroffenen Gletscher haben keine andere Gestalt und Struktur wie die Alpengletscher, was bei der Lage unter dem Äquator besondere Beachtung verdient. Die geologische, botanische und zoologische Ausbeute ist sehr bedeutend, am meisten jedoch wird der Geograph aus den Ergebnissen der Expedition Nutzen ziehen können. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 586).

Polargebiete.

Der Internationale Kongrefs für die Erforschung der Polargebiete (s. S. 507) hat in der Zeit vom 7.—11. September in Brüssel getagt. Den Vorsitz des Kongresses führte der bekannte belgische Staatsminister Beernaert; unter den Teilnehmern bemerkte man die bekanntesten Polarforscher aller Nationen. Nach ziemlich erregten Verhandlungen über die Zusammensetzung der Internationalen Polar-

Digitized by Google

kommission wurden schliefslich folgende Satzungen für die internationale Polarkommission einstimmig angenommen: 1) Eine Internationale Polarkommission ist ins Leben gerufen worden. 2) Diese Kommission hat zum Zweck, engere wissenschaftliche Beziehungen zwischen den Polarforschern herzustellen und die wissenschaftlichen Beobachtungen und Methoden nach Möglichkeit in Einklang zu bringen. Die Kommission verzichtet darauf, eine bestimmte Expedition zu befürworten (*patronner*). 3) Die Kommission besteht aus den Vertretern aller Länder, deren Angehörige eine oder mehrere Polar-Expeditionen geleitet oder die an einer solchen Expedition wissenschaftlich teilgenommen haben, und zwar aus zwei wirklichen und zwei ergänzenden Mitgliedern für jedes Land. 4) Die Kommission kann jedoch mit absoluter Stimmenmehrheit die Vertreter von Ländern zulassen, die den Bedingungen des vorstehenden Artikels nicht entsprechen. 5) Die wirklichen und ergänzenden Mitglieder werden von den Regierungen oder den gelehrten Körperschaften der beteiligten Länder bezeichnet. Sie werden vorzugsweise unter den Personen ausgewählt, die eine Polar-Expedition geleitet oder daran wissenschaftlich teilgenommen haben. Tunlichst wird jedes Land durch einen Nord- und einen Südpolar-Forscher vertreten sein. Die wirklichen und die ergänzenden Mitglieder werden für die Dauer von sechs Jahren bezeichnet. Alle drei Jahre werden sie in jedem Lande zur Hälfte erneuert und sind wieder wählbar. 6) Die Kommission ernennt korrespondierende Mitglieder, die unter den zuständigen Männern gewählt werden, die in den Polargebieten eine Kampagne unternommen haben, oder unter den Verfassern von wissenschaftlichen Arbeiten, die dem Studium dieser Gebiete nützlich sind. 7) In Verwaltungssachen haben nur die wirklichen Mitglieder das Stimmrecht, die korrespondierenden Mitglieder Beratungsstimme. In wissenschaftlichen Fragen haben erstere und letztere dieselben Rechte und ihre Stimmen sind gleichwertig. 8) Die Kommission erwählt unter ihren Mitgliedern für die Dauer von drei Jahren einen Vorsitzenden, einen stellvertretenden Vorsitzenden und einen Schriftführer. Diese sind erst ein Jahr nach dem Ablauf ihrer Amtszeit wieder wählbar. Die Kommission tritt auf Einberufung ihres Vorsitzenden in der Hauptstadt des Landes zusammen, dessen Angehöriger er ist. Doch hat ein Drittel der Kommissions-Mitglieder das Recht, den Vorsitzenden zur Einberufung der Kommission unter Angabe der Tagesordnung zu veranlassen. Die Anwesenheit der Mehrheit der Mitglieder der Kommission ist für jede Beratung erforderlich. Die Beschlüsse werden mit absoluter Mehrheit gefafst. Sind die Stimmen gleich verteilt, so entscheidet die Stimme des Vorsitzenden. Die ergänzenden Mitglieder tagen an Stelle der verhinderten wirklichen Mitglieder. Sie üben die Rechte der letzteren während der ganzen Dauer der Verhinderung aus. 9) Der Kommission sind Finanz-Operationen streng untersagt. Zusatz: Der Kongrefs drückt den Wunsch aus, dafs dieser Entwurf der Satzungen der Internationalen Vereinigung der Akademien und so bald als möglich der Genehmigung der beteiligten Staaten unterbreitet werde. (Geogr. Ztschr. 1900, S. 589.)

Digitized by Google

Zwei junge Wiener Gelehrte, Dr. med. Rudolf Trebitsch und Dr. phil. Gustav Stiasny, haben sich im Laufe des Sommers 1906 2½ Monate lang in West-Grönland aufgehalten und sich neben anderen wissenschaftlichen Studien hauptsächlich mit der Aufnahme von Phonogrammen für die Kaiserliche Akademie in Wien beschäftigt. Die neuen Aufnahmen sind deshalb von besonderem Werte, weil die ethnographischen Verhältnisse jener Länderstriche ein hohes Interesse erwecken. West-Grönland wird nur ein- bis zweimal im Jahre von Europäern besucht, Österreicher waren bisher noch nie dort. Trotzdem hat dieser scheinbar geringe europäische Einfluſs genügt, in die ursprüngliche Bevölkerung soviel fremde Elemente hineinzutragen, daſs der reinrassige Typus bereits im Verschwinden begriffen ist. Nach Mitteilungen von Dr. Trebitsch herrschen zwei ganz verschiedene Typen vor. Ein Teil der Grönländer weist eine ausgesprochen indianische Gesichtsbildung auf, während der andere in seinem Aussehen stark an die Japaner erinnert. Die Trennung innerhalb der Bevölkerung mag zum groſsen Teile auf die überaus schwierigen Verkehrsverhältnisse zurückzuführen sein. So kommt es, daſs unter den Grönländern eine Unzahl von Liedern und Erzählungen fortleben, die aber stets nur einem kleinen Kreise von Menschen bekannt sind. Diese wohl uralten Poesien, die dort im weltfernen Norden entstanden sind, und die sonst mit der zunehmenden Assimilierung der Grönländer an europäische Art dauernd verschwunden wären, wurden durch die österreichische Phonogramm-Aufnahme für die Wissenschaft gerettet. (D. Rundsch. f. Geogr. u. Statist. Jhrg. 39, S. 92.)

Aus Kopenhagen wurde anfangs Oktober gemeldet, daſs nach hier eingetroffenen Privatnachrichten von der Nordpolar-Expedition des Kapitäns Mikkelsen das Expeditionsschiff „The Duchess of Bedford" am 18. August 1906 in Point-Barrow an der Nordküste von Alaska eingetroffen ist. Die Expedition hatte viel mit Packeis zu kämpfen und erlitt durch Sturm und Nebel eine auſserordentliche Verspätung, so daſs sie wahrscheinlich anstatt der geplanten zwei Jahre drei Jahre in Anspruch nehmen wird. (D. Rundsch. f. Geogr. u. Statist. Jhrg. 39, S. 92.)

Über die Pflanzenwelt des Süd-Polargebiets hat Brown im Schottischen Geographischen Magazin einen Aufsatz veröffentlicht, in dem er die heutige Kenntnis von den antarktischen Pflanzen und die künftige Aufgaben der Forschung in dieser Beziehung kennzeichnet. Die merkwürdigste Tatsache ist darin zu erblicken, daſs aus dem Südpolargebiet bisher nur zwei Blütenpflanzen bekannt geworden sind, während etwa 400 Arten solcher aus arktischen Gegenden gesammelt wurden. In gröſserer Zahl sind Flechten und Algen in der Antarktis vertreten, dazu fünfzig Arten von Moosen. Immerhin kann die Vegetation der Süd-Polarländer noch als reicher gelten, als man nach dem Umstand erwarten durfte, daſs die mittlere Temperatur auch zur Sommerszeit dort den Nullpunkt niemals erreicht. Jedenfalls bleibt noch viel für die Erkundung der antarktischen Pflanzenwelt zu tun,

Digitized by Google

namentlich auf der nach dem Indischen nnd dem Stillen Ozean gelegenen Seite. Derartige Untersuchungen würden einen über den Bereich der Botanik hinausgreifenden Wert besitzen, da sie auch über die frühere Verteilung von Land und Wasser um den Südpol Licht verbreiten und zu einer Aufhellung der Frage eines alten antarktischen Kontinents, der etwa von Australien nach Süd-Amerika hinübergereicht hätte, beitragen könnten. (Scottish Geographical Magazine, Sept. 1906.) *E. Tiesfen.*

Allgemeine Erdkunde.

Der VIII. Internationale Geographische Kongrefs hatte in seiner Sitzung in New York am 14. September 1904 beschlossen, dafs der nächste Kongrefs zu Genf im Jahre 1908 bei Gelegenheit der Feier des fünfzigjährigen Bestehens der Genfer Geographischen Gesellschaft stattfinden solle. Das zu diesem Zweck in Genf gebildete Organisations-Komitee ladet nunmehr zum Besuch des IX. Internationalen Geographischen Kongresses zu Genf (vom 27. Juli bis 6. August 1908) ein und teilt das vorläufige Programm des Kongresses mit. An der Spitze des Komitees steht der Präsident der Genfer Geographischen Gesellschaft und des Kongresses Dr. Arthur de Claparède; der Generalsekretär desselben ist Ingenieur Fernand Tavel, der Schatzmeister Bankier Paul Bonna, an den auch die Anmeldungen zum Kongrefs und Zahlungen des Mitgliederbeitrags (20 M) zu richten sind. Die Bildung folgender Sektionen ist beabsichtigt: mathematische Geographie und Kartographie, allgemeine physische Geographie, Vulkanologie und Seismologie, Gletscherkunde, Meereskunde, Meteorologie und Klimatologie, einschl. Erdmagnetismus, biologische Geographie, Anthropologie und Ethnographie, Wirtschafts- und Verkehrsgeographie, Forschungswesen, geographischer Unterricht, historische Geographie. Zu diesen Gegenständen sind bereits eine grofse Anzahl von Vorträgen angemeldet; weitere Anmeldungen sind bis spätestens zum 30. November 1907 an das Organisations-Komitee zu richten.

Digitized by Google

Literarische Besprechungen.

Benl, Oskar: Frühere und spätere Hypothesen über die regelmäfsige Anordnung der Erdgebirge nach bestimmten Himmelsrichtungen. (Münchener Geographische Studien, herausgegeben von Siegmund Günther. 17. Stück.) 50 S. München, Th. Ackermann, 1905. 8°.

Die Arbeit, anscheinend eine Inaugural-Dissertation, soll den ersten Teil einer gröfseren Untersuchung bilden, die sich in die Behandlung folgender Hypothesen gliedern wird: 1. Die Gebirge erstrecken sich nach bestimmten Himmelsrichtungen; 2. sie gehen von einigen höchsten Punkten strahlenförmig aus; 3. die Hauptzüge liegen in den Kanten eines Tetrakontaoktaeders; 4. sie stehen in einer Wechselbeziehung zu den Konturen der Festländer.

Es liegt nur die Bearbeitung der ersten Gruppe vor, und zwar mit Ausschluss der Ideen, die dem 19. Jahrhundert eigentümlich sind. Mit grofsem Zitatenmaterial werden die Zeugnisse alter und neuerer Forscher chronologisch vorgeführt; aber es handelt sich in dem bisher vorliegenden Stücke um den undankbarsten Teil der ganzen Aufgabe: denn wenn man im Altertum und Mittelalter über Gebirge philosophiert, die gar nicht vorhanden sind, so ist das mehr von erkenntnistheoretischem als von geographischem Interesse. Gerade für das gewählte Thema beginnt die wissenschaftliche Periode eigentlich erst da, wo der Verfasser aufhört, nämlich mit Leopold von Buch. Es wird daher richtiger sein, über das Werk erst zu urteilen, wenn es vollständig vorliegt. *F. Solger.*

Gugenhan, Max: Die Vergletscherung der Erde von Pol zu Pol. VI, 200 S. 154 Abbildungen. Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1906. 8°. Preis 8 M

Verfasser geht von den Eindrücken aus, welche er als praktischer Wasserbau-Ingenieur in Württemberg und Süd-Deutschland, der Schweiz und Teilen des Apennin erhalten hat, und zieht daraus sehr weitgehende Schlufsfolgerungen — Auf Grund einer sehr genauen Kenntnis der hydrographischen Verhältnisse und der Bodengestaltung seines engeren Vaterlandes kennt Gugenhan eine grofse Zahl von Resten alter Talböden; diese sucht er in ein System zu bringen. Er weist auf die häufig aufserordentlich grofsen Eintiefungen hin, die viele Täler besitzen, auf Talerweiterungen, Verlegung der Wasserscheiden und gibt in drei Abschnitten: Talvertiefung, Talumkehrung und Talumknickung eine Darstellung des Beobachtungsmaterials, für welches er eine Reihe von Beispielen aus Schwaben

Digitized by Google

und Franken anführt. Es kann natürlich hier nicht davon die Rede sein, ob diese Verhältnisse alle in zutreffender Weise geschildert sind; dazu bedürfte es einer Ortskenntnis, wie sie nur wenige besitzen. Aus seinen Beobachtungen folgert Gugenhan, dafs die Oberflächengestaltung Württembergs unter blofser Zugrundelegung der heute dort wirksamen Kräfte nicht erklärt werden kann, dafs dagegen eine Erklärung wohl möglich sei, wenn man annimmt, das ganze Land sei einst von einer mächtigen Eisdecke überströmt worden. Als Ursprungsgebiet dieses Eisstromes, der am Ende der Pliozänzeit existiert hätte, werden die Alpen angesehen und die durch ihn gekennzeichnete Eiszeit wird als Günz- und Mindeleiszeit bezeichnet. (Diese Benennung deckt sich aber nicht mit der von Penck und Brückner gebrauchten Bezeichnung!) Die Gugenhansche Mindeleiszeit ist aber nur als eine kleine Schwankung der ausgehenden Günzzeit zu betrachten. — Mit der Schilderung der Einzelheiten in der Konfiguration des Landes, welche die angenommene Eisdecke erzeugte, wollen wir uns hier nicht befassen, um so mehr als Gugenhan sie selbst nicht als feststehende, sondern nur als vorläufige Ergebnisse der Forschung auf diesem neu eingeschlagenen Wege bezeichnet (S. 153) und laut Vorwort „der Nachdruck auf der allgemeinen Durchführung des Grundgedankens liegt." Dieser Grundgedanke ist offenbar der, dafs die Gugenhansche Günzeiszeit nicht nur ganz Deutschland, sondern beinahe ganz Europa unter Eis begraben hat, ja dafs (wenige Gebiete ausgenommen) fast die ganze Erde in Mitleidenschaft gezogen war, „denn es gingen von den beiden Polen, den Alpen, dem Himalaya und den meisten anderen bedeutenden Gebirgen der Erde Eisströme aus, die sich weit über den Äquator hinaus erstreckten, die ganze Festländer abtrugen und umwandelten, hohe Gebirgsketten zertrümmerten und durchbrachen, grofse Meeresbecken ausbohrten und ausgedehnte Lehm- und Lösablagerungen, sowie Sand- und Salzwüsten als Moränen zurückliefsen." Es kommt hinzu, wie Gugenhan ausdrücklich hervorhebt, dafs bei all seinen Ausführungen an keiner Stelle eine Hebung, Senkung oder Nachsackung von Landes- und Meeresteilen in nachtertiärer Zeit anzunehmen sei. (S. 44.) Die einzige Hebung, die Gugenhan zur Erklärung seiner Annahmen bedarf, setzt er in die Oligozänzeit, während welcher um den ganzen Umfang des Erdballes mächtige Faltung der Erdrinde eintrat. Diese Faltung mufs, so wird angenommen, von einer Hebung der polaren Zonen begleitet gewesen sein, denn sonst „wäre eine übermäfsige Abplattung des Erdballes eingetreten." (S. 185.) Um diese Hebung verständlich zu machen, wird eine ingenieurtechnische Erfahrung zum Vergleich herangezogen, nämlich dafs sich bei einem Gewölbe von riesiger Spannweite (Erdrinde), dessen Widerlager sich gegenseitig nähern (die mit der Faltung verknüpfte Schrumpfung), der Scheitel hebt. Diese Hebung hätte den Betrag von einigen Kilometern ausmachen müssen, wenn die Möglichkeit vorhanden sein sollte, dafs das Eis unter dem Einflusse der Schwerkraft vom Pol bis zum Äquator fliefse und auf seinem langen Wege die grofsen Hindernisse überwinde, welche die Durchbrechung und Abtragung ganzer Gebirgsketten, die Auskolkung von Meeresbecken (das Kaspische Meer, das Schwarze Meer, das Mittelländische Meer sind grofse Schlaglöcher, Auskolkungen!) darboten. Die Hebung hätte sicher recht bedeutend sein müfsen; denn die Eisströme von „fast unvorstellbar

Digitized by Google

grofser Mächtigkeit" mufsten „bei Tausenden von Metern Breite auch auf Tausende von Kilometer Länge talaufwärts geschoben werden." Aber diese im hauptsächlichsten Nährgebiet der grofsen Vergletscherung vorhanden gewesene Hebung mufste, da eine nachträgliche Senkung ausgeschlossen wird, vollständig durch die bewegten Eismassen wieder abgetragen werden, soweit, dafs das nördliche Eismeer seine heutige Beckenform erhielt, die Gugenhan als eine grofse Erosionswanne betrachtet, deren Riegel in den nordasiatisch-amerikanischen Gebirgen noch erhalten sind. Aus dieser Wanne mufste aber am Schlufse der Gugenhanschen Eiszeit das Eis der Schwerkraft entgegen bis zum Äquator strömen! Selbst wenn man dem damaligen Eise besondere physikalische Eigenschaften andichten will, ist es schwer zu verstehen, welche Kräfte die Hebung um mehr als 3 km und die Überwindung der Bewegungshindernisse bewirkten; denn dafs man den Eismassen nicht eine „fast unvorstellbar grofse Mächtigkeit" zuweisen darf, läfst sich aus den Festigkeitsverhältnissen des heutigen Eises leicht errechnen.

Die beiden polaren Eiskappen, deren einzelne Arme auch die Becken der Weltmeere aushobelten (selbst 7—8000 m tiefe „Schlaglöcher" haben sie erzeugt), hinderten sich gegenseitig an ihrer Fortbewegung bis zum andern Pol. Eine schöne Wellenlinie bildet ihre gegenseitige Grenze, längs welcher sich stellenweise recht eigenartige Stauwirkungen abspielen, deren Resultat die Auskolkung der tiefen Schlaglöcher ist. Nur wenige Gebiete der Kontinente bleiben eisfrei. Aber woher sollen nun die grofsen Eiskappen ihre Ernährung nehmen, wohin fliefsen die Schmelzwasser, die nach der Verdampfung wieder zu den Polen getragen werden, um dort die Eisbedeckung so lange zu erhalten, bis der Abtrag von einige km hohem Festland erfolgt ist? Rätsel über Rätsel! oder der Grundgedanke Gugenhans ist falsch. Seine allgemeine Durchführung würde u. U. einem Strategen, vielleicht auch einem Märchendichter alle Ehre machen. Aber warum mufste die Phantasie eines Ingenieurs, die doch sonst unter der strengsten Kontrole arbeitet, hier so ungezügelt walten dürfen? Wieder ein Rätsel! — Die Oberflächenformen Württembergs erheischen gewifs ihre Erklärung; aber die durch den Gugenhanschen Versuch gebotene erscheint nicht annehmbar. *Hess.*

Montessus de Ballore, F. de: Les Tremblements de terre. Géographie Séismologique. Avec une préface par A. de Lapparent. 89 cartes et figures et 3 cartes hors texte. Paris, A. Colin, V, 475 S. 3 Krt. 8°. Preis 12 Frcs.

In der Vorrede bemerkt der berühmte Geolog de Lapparent ganz mit Recht, vor gar noch nicht langer Zeit hätte noch niemand auf den Gedanken verfallen können, eine „seismologische Geographie" zu schreiben, wie sie uns in diesem stattlichen Bande von trefflicher Ausstattung vorliegt. Zumal Frankreich, ein gegen Erdstöfse nahezu immunes Land, hätte früher gewifs einem solchen Unternehmen wenig Teilnahme entgegengebracht. Das habe sich jedoch gründlich infolge verschiedener Umstände geändert, wobei Milnes geglückter Versuch, zur Beobachtung dieser Vorkommnisse „une véritable ligue" zustande zu bringen, wesentlich beteiligt gewesen sei. Der Internationalen Assoziation, die sich jetzt gebildet und Strafsburg einstweilen zum Vororte ausersehen hat, wird eigentümlicherweise (?) keine Erwähnung getan. Sehr wahr ist dagegen

Digitized by Google

die weitere Bemerkung, dafs für eine solche Arbeit eine Persönlichkeit gefunden werden mufste, wie wir sie jetzt in dem französischen Offizier besitzen, der seit 1895 seine ganze Kraft an die Lösung der Aufgabe gesetzt hat, über die geographische Verbreitung der Erderschütterungen und über die kausalen Bedingungen dieser Verteilung ins klare zu kommen. Schon sei es seiner unablässigen Arbeit gelungen, den Erfahrungssatz aufzustellen: „*L'intensité est proportionelle á la raideur moyenne du relief terrestre.*"

Das Werk selbst beginnt mit geschichtlichen Erörterungen und charakterisiert die älteren Verbreitungskarten, durch welche man erst nach und nach einen Einblick in das erhielt, was vom Verfasser „seismogenischer Effekt der Bodengestalt und der Ereignisse" genannt wird. Das Ideal, dem zuzustreben sein wird, ist „le Mappemonde séismographique," und da ist es denn nur Pflicht, zu bekennen, dafs für diese Zukunftskarte hier bereits die wichtigsten Vorarbeiten geschaffen worden sind. Auf grund seiner Untersuchungen, die hier im einzelnen vorgeführt werden und bekanntlich zur Formulierung des sehr verwendbaren Begriffs der „Seismizität einer Erdstelle" verholfen haben, teilt der Verfasser die Erdoberfläche in vier grofse, durch gewisse Merkmale als einheitlich nachzuweisende Flächenräume ein, welche er folgendermafsen unterscheidet: 1) Der Nordatlantische Kontinent, 2) Die kontinentalen Flächenräume aufserhalb Europas samt Pazifischem Ozean und Antarktis, 3) Die mediterran-alpine Synklinale, 4) Die zirkumpazifische Synklinale. Jeder dieser Bezirke wird nun gründlichst auf seine seismischen Verhältnisse geprüft, zu deren Darstellung eine grofse Anzahl Karten und Kärtchen dem Texte beigegeben ist. Das mit ungewöhnlichem Fleifse und gewaltiger Literaturkenntnis gearbeitete Werk wird neben den Lehrbüchern von Hoernes und Sieberg, welche es in mustergiltiger Weise zu ergänzen geeignet ist, in der Bibliothek keines Geographen und Geologen fehlen dürfen, welcher dem Erdbeben-Probleme ein lebhafteres Interesse entgegenbringt.

Auf Einzelheiten an dieser Stelle einzugehen, verbietet sich natürlich ganz von selbst. Nur eine kurze Bemerkung in eigener Sache möchte sich der Berichterstatter erlauben. Derselbe hat nämlich vor einigen Jahren, in Verbindung mit Herrn J. Reindl, eine Untersuchung über die Beben der (schwäbisch-bayerischen) Riesmulde angestellt; von den hierbei für die Intensität gewisser Fälle des 17. und 18. Jahrhunderts gewonnenen Ergebnissen meint Herr Montessus De Ballore, dieselben hätten bei der Schilderung der Effekte eine zu lebhafte Färbung erhalten. Wenn der Turm der St. Georgs-Kirche in Nördlingen ins Schwanken geraten sei, so rühre dies von seiner „extremen Schlankheit" her. Diese Bemerkung ist an sich richtig und läfst auf Ortskenntnis schliefsen; im übrigen aber läfst sich erwidern, dafs die beigebrachten Angaben sich ganz und gar nicht blos auf Nördlingen, sondern auf die ganze Landschaft bezogen und eine Fülle glaubhafter Tatsachen sicherten, die für eine in Süd-Deutschland seltene Heftigkeit der Bodenunruhe sprechen. Er bleibt dabei, dafs im Ries ein „habituelles Schüttergebiet" von scharf ausgeprägter Eigenart anzuerkennen ist.

S. Günther.

Digitized by Google

Ratzel, Friedrich: Glücksinseln und Träume, gesammelte Aufsätze aus den „Grenzboten". Leipzig, Fr. Wilh. Grunow, 1905. VI u. 509 S. mit Ratzels Porträt.

Etwas vor der von Hans Helmolt besorgten Herausgabe der kleinen Schriften Ratzels haben die „Grenzboten" eine Zusammenstellung von Arbeiten und Aufsätzen gebracht, die der langjährige und treue Mitarbeiter ihrer Zeitschrift beigesteuert hatte. So sind auch zwei gröfsere Serien landeskundlicher Arbeiten aus den Jahren 1897—98 über „Alt-bayrische" und „Süd-westdeutsche Wanderungen" aufgenommen, die es ja rechtfertigen würden, wenn ich das Buch fachkundlich in unserer Zeitschrift besprechen wollte, da sie ebenso wie eine mehr volkskundliche Studie über „Das deutsche Dorfwirtshaus" wertvoll genug sind um einen Neudruck vollauf zu rechtfertigen. Aber der ungleich gröfsere Wert liegt meiner Ansicht nach doch in dem autobiographischen Material und in den mehr lyrischen und philosophischen Stücken, die zum Teil in den „Glückinseln und Träumen", in den „Bildern aus dem Kriege in Frankreich" und in „Aus den Briefen eines Zurückgekehrten" stecken.

Allerdings hat es Ratzel mit einer wunderbaren Kunst verstanden, mit bewufster Anlehnung an „Wahrheit und Dichtung" die Lyrik in seine Lebensbeschreibung zu verflechten. Die Stücke, die sogar zum Teil erst nach seinem Tode erschienen sind, werden sicher ihren Weg in weitere Kreise durch ihren inneren Wert als Perlen der Novellistik finden; denn Helmolt warnt wenigstens noch ausdrücklich davor, etwa das wunderbar packend geschriebene „Ein zündender Blitz" für ein Stück aus dem wirklichen Lebensgange Fr. Ratzels zu nehmen.

Der ausgesprochene Parteistandpunkt der „Grenzboten" deutet schon darauf hin, dafs Ratzels Standpunkt in religiöser Beziehung ein kräftig ausgesprochener war. Obgleich er mit gröfster Energie die Entwicklungslehre verfocht, ist er allezeit ein offener und ausgesprochener Gegner der sogenannten materialistischen Weltanschauung gewesen und geblieben. Er stand durchaus auf dem Standpunkt des so lange fast unbeachteten und doch jetzt so modernen und einflufsreichen Naturforschers und Philosophen Gustav Theodor Fechners, dem ein schöner Aufsatz unseres vollendeten Meisters „Die Tagesansicht F.s" gewidmet ist.

Ich glaube ganz besonders darauf hinweisen zu dürfen, dafs Friedrich Ratzels „Glücksinseln und Träume", die durch einen merkwürdigen Anklang selbst im Namen an den verdienstvollen Vorläufer Ratzels, J. G. Kohl, erinnern, für alle öffentlichen Bibliotheken eine aufserordentliche Bereicherung darstellen, dafs sie aber auch in sonderheit in Häuser gehören, wo sie der heranwachsenden Jugend eine Fülle von Genufs und denen, die einmal seinen Bahnen als Forscher folgen wollen, ein vollendetes Vorbild bieten können.

Ed. Hahn.

Stübel, A.: Die Vulkanberge von Colombia, geologisch-topographisch aufgenommen und beschrieben. Nach des Verfassers Tode ergänzt und herausgegeben von Theodor Wolf. Dresden, Wilh. Baensch, 1906. IV, 154 S., 37 Tf., 3 Krt. 4°. Preis 20 M.

Als die Hinterbliebenen Alphons Stübels nach dem am 10. November 1904 erfolgten Tode des Gelehrten an die Veröffentlichung seines literarischen Nach-

Digitized by Google

lasses herantraten, sah man zunächst von Veröffentlichung einer Anzahl angefangener kleinerer Arbeiten ab, um vorerst das druckfertige Manuskript zu dem umfangreichen vorliegenden Werke, zu welchem Stübel bereits vor Jahren die photographischen Platten der beizugebenden Bilder hatte anfertigen lassen, zu publizieren. Es war das Buch in seiner ganzen Form und Anlage gedacht als Fortsetzung des 1897 erschienenen Werkes über die Vulkanberge Ecuadors. An letzterem, inhaltlich so bedeutendem Werke hatte damals die Kritik mit Recht das Fehlen jeglicher das Verständnis der Detailbeschreibungen des Textes erleichternder, ja eigentlich erst ermöglichender Abbildungen gerügt. Stübel selber erkannte später die Berechtigung dieser Ausstellungen und die Unmöglichkeit für die meisten der Leser seines Ecuador-Werkes, die den Beschreibungen zu grunde liegenden Originale des Grassi-Museums bei dem Studium des Buches zu Rate zu ziehen. So ist es denn verständlich, dafs dieses vorliegende, posthum erscheinende Werk ähnlichen Inhalts den erkannten Fehler zu vermeiden sucht, ja sogar in erster Linie als ein Bilderwerk geplant und als solches vom Verfasser vorbereitet wurde.

Die Grundlage der auf 37 Tafeln in Lichtdruck, auf durchweg $\frac{1}{3}$ des Originals verkleinerten Darstellungen der Vulkanberge Colombias bildeten die Stübelschen Originalzeichnungen, welche heute sämtlich in Originalgröfse im Grassi-Museum zu Leipzig allgemein zugänglich sind. Sie wurden zwecks Reproduktion von Dresdener Künstlern unter steter Aufsicht Stübels umgezeichnet.

Ähnlich ging es mit dem Text. Nach den Worten der Einleitung des Herausgebers stammt er in seiner äufseren Form nicht aus Stübels, sondern aus Th. Wolfs Feder. Freilich geschah die Ausarbeitung desselben unter stetiger Beratung mit Dr. Stübel, „der dann schliefslich den Text nochmals überprüfte und approbierte". Daher ist der Wortlaut des Buches so aufzufassen, als ob Stübel selbst redete oder die Sätze Wolf direkt in die Feder diktiert hätte.

Nur der 3. Teil des vorliegenden Colombia-Werkes unter der Überschrift: ‚Ein Blick in die Werkstatt der vulkanischen Kräfte" ist völlig von Stübel selber verfafst. Er enthält eine nochmalige Zusammenfassung von Stübels aus früheren Publikationen hinreichend bekannten theoretischen Ideen, wie er sie erstmalig im Jahre 1897 im 3. Abschnitt des Ecuador-Werkes veröffentlichte.

Der erste Teil des Textes dagegen gilt einer allgemeinen Einführung in die Vulkangebiete von Colombia. Er wird begleitet von einer Karte von Th. Wolf, welche im Mafsstab 1 : 500000 (die Karte des gleichen Autors im Ecuador-Werk hat den Mafsstab 1 : 250000) die Gebirgs- und Vulkan-Landschaften Mittel- und Süd-Columbiens zur Darstellung bringt. Diese Karte ist nichts Neues; sie wurde bereits 1898 hergestellt in der Technik der Ecuador-Karte und 1899 der Arbeit Dr. W. Bergt über „die älteren Massengesteine, krystallinischen Schiefer und Sedimente" dieser Gegenden beigefügt. Als Grundlage diente die Codazzische Karte in 1 : 1350000; verarbeitet wurden in ihr die astronomischen, trigonometrischen und Höhenbestimmungen von Wilh. Reifs und A. Stübel, deren übersichtliche Zusammenstellung einige, diesem ersten Textteile eingefügter Tabellen bieten.

Der zweite, weit umfangreichere Abschnitt des Colombia-Werkes dient

Digitized by Google

der spezielleren topographisch-geologischen Beschreibung der vulkanischen Einzelberge unter engstem Anschluss an die bildlichen Darstellungen. Dieses kombinierte Verfahren der Schilderung in Wort und Bild hat in der Tat ein weit befriedigenderes Ergebnis, als das Vorgehen in dem ähnlich angelegten, aber, wie schon gesagt, der Bilderbeigaben ermangelnden Ecuador-Werke. Durch das folgerichtige Fortschreiten von Schilderungen und Abbildungen der gröfseren Vulkangebiete zu Schilderungen und Darstellungen der Einzelberge, sowie Analyse der letzteren von möglichst vielen Seiten her, wird ein Gesamtbild von denkbar gröfster Vollständigkeit und Naturwahrheit erzielt.

Ein Verzeichnis der in Colombia ausgeführten Höhenbestimmungen in tabellarischer Anordnung, sowie ein alphabetisches Ortsregister beschliefst diesen zweiten Teil.

Es unterliegt keinem Zweifel, dafs die wissenschaftliche Welt der opferfreudigen Bereitwilligkeit der Verwandten Stübels zur posthumen Herausgabe dieses Colombia-Werkes stets dankbar bleiben wird. Ebenso wenig aber bezweifele ich, dafs mit Stübel auch seine zeichnerische Methode zu Grabe getragen sein wird. Ich habe bereits an früherer Stelle einmal darauf hingewiesen und sehe mich durch das Studium der Bilder dieses Colombia-Werkes von neuem in dieser Meinung bestärkt, dafs die Stübelsche Art der wissenschaftlichen Landschaftszeichnung, so bewundernswert sie bei ihm ist, aus den verschiedensten Gründen kaum gröfsere Nachfolge bei anderen finden wird und finden kann. Wie oft wird es denn in unserer hastenden Zeit noch vorkommen, dafs Gelehrte jahrelang auf einem relativ eng umgrenzten Forschungsfeld mit unbegrenzten Mitteln an Zeit und Geld, vor allem aber mit der schier unermüdlichen Ausdauer und Arbeitskraft eines Stübel zu forschen in der Lage sind, vor allem aber dazu die individuelle Begabung haben? Auch kann ich nicht umhin trotz Stübels auch in diesem Werke von neuem geäufserter und von seinem Standpunkt sicher berechtigter Bedenken zu meinen, dafs die so immens gesteigerte Entwickelung der photographischen Reise-Technik und messenden Photographie (z. B. die moderne Stereophotogrammetrie) wohl geeignet sein müfste, schneller die gleichen, oder heute sogar noch höhere Ziele zu erreichen. Es wäre unklug, wollte man sich aus einer sonst noch so berechtigten Anerkennung des Stübelschen Riesenfleifses und seines selbstlosen Forschersinnes dieser Erkenntnis verschliefsen.

Max Friederichsen.

Geographen-Kalender. In Verbindung mit vielen Fachgenossen herausgegeben von Dr. Hermann Haack. Vierter Jahrgang 1906/1907. Mit dem Bildnis von Peter Petrovitsch Semenow in Heliogravüre, 10 Karten und 12 Tafeln in Farbendruck. Gotha, Justus Perthes, 1906. XII, 664 S. 8°. Preis 4 M.

Mit gewohnter Pünktlichkeit ist auch der vierte Jahrgang des Geographen-Kalenders zur Ausgabe gelangt. Auf die Fülle und den Wert des Inhalts seiner früheren Jahrgänge ist bereits an dieser Stelle mehrmals hingewiesen worden, und wir finden das früher Gesagte auch jetzt von neuem bestätigt. Es erübrigt daher nur, einiger nicht unwesentlicher Vervollkommnungen Erwähnung zu tun.

Digitized by Google

Dem üblichen Porträt — diesmal wurde das Bild des grofsen russischen Geographen P. Semenow gebracht — ist zum ersten Male eine eingehende Biographie des Gefeierten — von A. Grigoriev verfafst — beigefügt. Die von Prof Langhans zusammengestellten „Weltbegebenheiten" sind in der Form einer Chronik angeordnet, um besser als ein fortlaufender Text den mannigfachen Ereignissen des Jahres folgen zu können. Der bisherigen Wechselfolge in der Anordnung des VI. Teils (Geographisches Adrefsbuch) entsprechend enthält der neue Geographen-Kalender diesmal das Verzeichnis der Lehrstühle, Gesellschaften und wissenschaftlichen Anstalten der Erdkunde und verwandter Wissenschaften, sowie die geographischen und verwandten Zeitschriften an Stelle des im dritten Jahrgang gebrachten Verzeichnisses der Geographen und Gelehrten verwandter Wissenschaften. Ganz besonders bei diesem Abschnitt ist die grofse Mühe und Sorgfalt hervorzuheben, mit welcher der Herausgeber des Kalenders, Dr. Herm. Haack, bestrebt gewesen ist, möglichste Vollständigkeit in den Angaben zu erzielen. Die Zahl der Anstalten ist dadurch von 3000 auf über 4000 gestiegen, wobei er mehrfach geäufsertem Wunsche entsprochen und auch die historischen und volkskundlichen Gesellschaften aufgenommen hat Von den Kartenbeilagen, die zum grofsen Teil wieder als wichtige Ergänzungen zur „Chronik" und den „geographischen Forschungsreisen" dienen, bringen sechs Tafeln wertvolle Übersichten über den Fortschritt der Herstellung von Karten im Mafsstab 1:1000000 in den verschiedensten Teilen der Erde. *G. Kollm.*

Digitized by Google

Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

Gesellschaft für Erd- und Witterungskunde zu Aachen.

Allgemeine Versammlung vom 10. November 1906. Vorsitzender: Direktor des Meteorologischen Observatoriums Dr. Polis. Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Kirchhoff bespricht das Thema: „Skizzen über Beziehungen zwischen Völkern und ihren Wohnräumen". Der Vortragende suchte die Frage zu klären: In welchem Verhältnis steht der Mensch zur Erde? Nach einer Einleitung über den Wert der Geschichte der Erdkunde sowie über die Vorgeschichte der Geographie stellte er für das klare Verständnis der Erderscheinungen den Satz auf: „Eine wissenschaftliche Erdkunde mufs Physik, Chemie und Geologie mit allgemeiner Erdkunde verschmelzen". Die Erdkunde als Wissenschaft besteht erst seit der Errichtung des neuen Deutschen Reiches. Im Altertum, Mittelalter und selbst in der Neuzeit war die Geographie nur eine Länder- und Völkerkunde. Wohl hat Locke, namentlich aber Kant schon mehr das physikalische Moment bei der Geographie berücksichtigt, indem sie die Geologie zum Verständnis der Erdkunde als einen Teil derselben betrachteten; aber wo blieb eine Pflanzen- und Tiergeographie? Die Geistlosigkeit der geographischen Hand- und Lehrbücher fiel allgemein auf, und der Unterricht in der Geographie war nur leerer Namen- und Zahlenkram. Alexander von Humboldt ist bis zu einem gewissen Grade der lebendige Vereinigungspunkt der vordem auseinander gegangenen Hilfswissenschaften der Geographie geworden. Er konnte nämlich unmöglich an den Erscheinungen, wie sie im Pflanzen- und Tierreich durch die verschiedene geographische Lage bedingt sind, vorübergehen. Karl Ritter verband die philosophische Auffassung Herders mit der Länderkunde und pädagogischer Anwendung. Er belebte den geographischen Unterricht durch den Nachweis der Zusammenhänge zwischen der Erde und Völkerentwickelung. Eine Umwandlung aller Grundanschauungen über die Verbreitung der Tiere und Pflanzen und damit über das Organisch-Lebendige in der Erdkunde hat Darwins anatomische Untersuchung über die Entstehung der Arten bewirkt. Zu den besten Abschnitten seines Werkes „Ursprung der Arten" 1860 gehören die biographischen. Die bisherige Pflanzen- und Tiergeographie hatte die Pflanzen- und Tiergebiete feststellen, nicht aber die Gründe enträtseln können, warum sie so sind. So entstand eine allgemeine Biogeographie, die das Tier- und Pflanzenleben als eine einzige Lebensäufserung

Digitized by Google

von einem bewährten Altmeister der Botanik und Geographie über die innigen geographischen Beziehungen zwischen Getreidebau und Deltaboden Aufklärung erhalten werden.

Dafs das Pflanzenleben auch Wasser zu seiner Entwickelung bedarf, das ist eine Erfahrung, zu der nicht gerade viel wirtschaftliches Verständnis erforderlich ist. Man braucht dabei nicht einmal zu berücksichtigen, dafs die allerersten Anfänge von Pflanzenkultur ohne Zweifel in dem der mechanischen Bearbeitung am leichtesten zugänglichen Sumpfboden stattgefunden haben werden. Die einzige interessante Spur, die auf den Beginn einer Bodenkultur bei einem Volk, das bis dahin noch nichts dergleichen gekannt hatte, hinweist, die ich habe auffinden können, zeigt uns australische Weiber, wie sie die Köpfe der wilden Jamswurzeln abschneiden und in die Löcher im Sumpf, aus denen sie die Wurzeln zogen, zurückwerfen [1]). Genauere Detail-Untersuchungen über die verschiedenen Kulturpflanzen der Naturvölker werden uns sicher an vielen Stellen der Erde ähnliche Anfänge vermuten lassen. So bin ich denn, wie hier wohl bekannt ist, weitergegangen und zur Erkenntnis gekommen, dafs wir, während man bis dahin nur eine einzige Wirtschaftsform der Bodenkultur kannte, den Ackerbau, der dann höchstens noch nach der Ausbildung in höheren und niederen Ackerbau getrennt wurde, jetzt eine ganze Reihe von Stufen unterscheiden müssen und wahrscheinlich in der nächsten Zeit auf wirtschaftsgeographischem Gebiet noch eine ganze Reihe von Formen unterscheiden lernen werden. Die Sache ist für unsere Jetztzeit von ganz besonders praktischem Interesse, da die europäischen Kolonialvölker den wirtschaftlichen Verhältnissen ihrer tropischen Untertanen bisher zumeist ohne viel Verständnis gegenüberstanden und das natürlich die wirtschaftlichen Erfolge, die wir von unseren Kolonien erwarten müssen, wieder aufserordentlich beeinträchtigt.

Ich brauche hier auch nur zu erwähnen, dafs die Auffassung, die in letzter Zeit besonders Heinrich Schurtz energisch vertrat, ganz die meinige ist: der Ursprung der Pflanzenkultur und der Ursprung der regelmäfsigen wirtschaftlichen Arbeit überhaupt ist nicht beim Mann zu suchen, sondern bei der Frau.

Es gibt nur ganz wenige Stellen auf unserer Erde, die mit einer so regelmäfsigen Wasserzufuhr zu rechnen haben, dafs man sagen kann, es regnete hier alle Tage. Wir sind im Gegenteil eigentlich überall

[1]) Transactions Ethnolog. Soc. London. N. Ser. III. 1865. S. 276.

Digitized by Google

gewohnt, Regen und Sonnenschein miteinander wechseln zu sehen, und die Wirtschaft des Menschen hat sich ja gerade mit diesem Faktor mit an erster Stelle abfinden müssen. Die Hacienda, die Tschudi erwähnt, in Peru hoch am Ostabhang der Anden gelegen, in der „Augenbraune des Gebirges" Ceja de la Montaña, wie die Eingeborenen mit einem kühnen Bilde diese Gegend nennen, auf der es alle Tage regnete, baute vorzügliche Kartoffeln; aber die meisten Landwirte der Welt würden diese klimatischen Verhältnisse wohl kaum für ideal angesehen haben.

Nun gibt es im Gegenteil sehr viele Gebiete, in denen wir eine ausgesprochene Trockenheit haben, und da das Pflanzenleben Wasser braucht, so fehlt natürlich freiwilliger Pflanzenwuchs ganz und gar oder fast ganz in den Gebieten, in denen zu wenig und zu unregelmäfsig Regen fällt; solche Gebiete nennen wir ja Wüsten. Künstliche Bewässerung hat also die Aufgabe, hier zum Vorteil der Kulturen des Menschen entweder eine verhältnismäfsig kürzere oder längere Trockenheit oder die absolute Wasserlosigkeit zu beseitigen.

Unsere nord- und mitteleuropäische Landwirtschaft verläfst sich in der Wasserzufuhr für ihre Kulturen im allgemeinen noch ganz und gar auf die Zufuhr des Regens, und die guten Jahre rechnen darnach, dafs wir in der ersten Periode, wenn das Getreide wächst, genug Feuchtigkeit haben und in der anderen Periode, während es reift, nicht zu viel. Nun läfst sich die Bodenproduktion natürlich, zunächst ganz allgemein gesprochen, kräftig vermehren, wenn die Zeit der Trockenheit durch Zufuhr von Wasser zu einer besonders günstigen gemacht wird, während sie sonst trotz alles Sonnenscheins eine ungünstige sein kann. Unsere Landwirtschaft sagt aber hier im Sinne des ungarischen Sprichworts: „Das Wetter ist der Landwirt", und gegen ein Übermafs von Wasser haben wir ja zunächst auch überall nur kümmerliche Aushilfsmittel, wenn z. B. im Tale des Rio Magdalena die Pflanzbeete auf Bambusgestellen errichtet werden, um sie so gegen das Übermafs von tropischer Feuchtigkeit zu schützen. Gegen Trockenheit hat aber der Mensch sich an vielen Stellen und seit uralten Zeiten zu schützen gewufst, indem er seine Kulturen künstlich bewässerte und so sich einen unbedingten Erfolg sicherte. Die Amerikaner nennen dies Verfahren, das ja erst seit kürzerer Zeit bei ihnen eingeführt ist, das aber nun eine um so gröfsere Rolle spielt mit einem kühnen aber poetischen Wort „*the wedding of the sunshine and the rain*[1])".

Da diese künstliche Bewässerung der Amerikaner einen ungeheuren

[1]) Lucius M. Wilcox, Irrigation farming. 2d ed. New York 1902. S. 13.

Digitized by Google

Aufschwung der westlichen Staaten herbeigeführt hat, so darf wohl darauf hingewiesen werden, dafs die Einführung dieser Kulturform doch auch kein selbständiges Verdienst der Amerikaner ist, wenn sie auch in zweifellos bewunderungswürdiger Weise das neue Thema aufgegriffen haben. Wie vielmehr die amerikanische Landwirtschaft bis dahin im Nordosten, in Neu-England, die nordeuropäischen Landwirtschaft mit der Ausnahme der aus der Wirtschaft der Ureineinwohner übernommenen Kultur des Mais zum Muster nahm, und ebenso wie die nordamerikanischen Südstaaten nur das Vorbild der älteren Plantagenwirtschaft der europäischen Kulturnationen auf den Antillen fortgesetzt hatten, so folgte auch der amerikanische Westen, als er mit der Besiedelung Kaliforniens begann, in gröfserem Umfange künstliche Bewässerung zu treiben, nur älteren Vorbildern, die diesmal freilich über Spanien auf Arabien und damit weithin in die ältesten Zeiten Vorder-Asiens zurückgreifen.

Wir wollen uns daher hier den historischen Entwickelungsverhältnissen dieser Wirtschaftsform zuwenden.

Als ich mich bei meinen Arbeiten über die Geschichte der Haustierzähmung zu der Erkenntnis durchgerungen hatte, dafs das, was wir bis dahin als Ackerbau zusammengefafst hätten, eine ganze Reihe von Formen und Stufen umschlösse — eine Ansicht, der ich in meiner Karte der Wirtschaftsformen, die dem Naturforschertag in Halle 1891 vorgelegt wurde, Ausdruck gab, — da wurde ich sehr überrascht und erfreut durch die herzliche Zustimmung, die ich bei unserem hochverehrten Lehrer und Freunde Ferdinand v. Richthofen fand, wie seine Vorlesung über Siedelungs- und Verkehrsgeographie, S. Sem. 1891, bewies. Er hatte sogar, wozu sich andere Leute nicht so leicht entschlossen haben, meinen Namen Hackbau schon damals angenommen, und ich glaube jetzt auch, wir haben Recht getan, diesen Namen, der mir zuerst nicht sehr gut erschien, zu behalten. Nun wufsten wir aber beide, dafs diese scheinbar primitive Form, die auf der niedrigsten Stufe noch eine geradezu nomadische Form der Siedelung gestattet, wie z. B. bei den Botokuden, wenn sie intensiver wird und wenn sie sich stärker an den Boden fesselt, direkt zur höchsten Stufe, die überhaupt denkbar ist, gesteigert werden kann, zu jener Form, die wir in Japan und in Süd-China finden, die den Landmann jahraus jahrein beschäftigt und ihm stets etwas zuwachsen läfst. Diese denkbar höchste Entwickelung, die sich natürlich nur da findet, wo keine Ruhepause in der Vegetation eintritt, habe ich — und ich fand auch darin Ferdinand von Richthofens Zustimmung — Gartenbau genannt.

Digitized by Google

Dieser Gartenbau beschäftigt den südchinesischen und japanischen Landmann also fast das ganze Jahr hindurch. Sein Boden, der ihm fortwährend etwas hergeben soll, mufs aber auch eine stetige Zufuhr haben, und daher ähnelt diese Landwirtschaft — das habe ich auch durch den Namen auszudrücken versucht — jener Form der Bodenwirtschaft, die wir in unseren Gärtnereien sehen, die auch bei uns bekanntlich die höchste Bodenrente abwirft.

Ferdinand v. Richthofen hatte nun auf Grund seiner reichen Erfahrungen in seinem Kolleg über Siedelungs- und Verkehrsgeographie der Frage der Berieselung einen sehr breiten Raum gewährt, und diese Dinge interessierten mich ungemein, da ich damals gerade im Abschlufs meiner eigenen Arbeiten stand, die ja freilich dem Titel nach nur den Haustieren gehörten, die aber schon der Lage der Dinge nach sich mit der ganzen Wirtschaft des Menschen beschäftigten. Richthofen hatte auf seiner Reise nach Ost-Asien Java berührt und unter der ausgezeichneten Leitung von Junghuhn eine gröfsere wissenschaftliche Reise in einem wenig bekannten Gebiet ausgeführt und auch einen sorgfältigen Bericht ausgearbeitet, der dann leider später durch ein Brandunglück unterging. Er hatte Indochina, das Land eines aufserordentlich typischen Reisbaues mit künstlicher Bewässerung, von Bangkok bis Manipur gekreuzt, zum Teil auf dem Rücken eines Elefanten. Er hatte dann Kalifornien besucht in dem Augenblick, als das Goldland gerade auf der Wende zum Gartenbaulande war, und hatte hier die ersten Bewässerungsanlagen kennen gelernt, welche die Kalifornier nach spanischem Muster anzulegen anfingen. Dann kam er für lange Jahre nach China, das er von Süden nach Norden und von Ost nach West bekanntlich in ausgedehnter Weise durchzog, und wo er die Wirtschaftsform des Südens mit der unserem Ackerbau ähnelnden des Nordens vergleichen konnte, nachdem ihm der flüchtigere Besuch Japans den Gartenbau in seiner anziehendsten Form schon vorher gezeigt hatte.

Ich brauche mich nun nicht an die kurzen Notizen seines Kollegheftes, das ich eingesehen habe, zu halten, — habe ich doch das unvergleichliche Glück gehabt, Ferdinand v. Richthofen jahrzehntelang im persönlichen Verkehr nahe zu stehen, sodafs ich diese so wichtigen Fragen mehr wie einmal mit ihm habe durchsprechen können.

Wie gesagt, hatte ich die neue Karte der Wirtschaftsformen der Erde im Sommer 1891 unter seinen Augen angefertigt[1]), während er in seine gleichzeitige Vorlesung bereits meine neu gewonnenen Anschauungen aufnahm. Da nun der Abschlufs und besonders der Druck

[1]) Veröffentlicht in Petermanns Mitteilungen 1892. Hft. 1. S. 12.

Digitized by Google

meiner Haustiere[1]) sich noch verzögerte, so gewann ich Zeit einzusehen, von welcher grofsen, besonders geschichtlichen Bedeutung die Wirtschaftsform des Ackerbaues mit Bewässerung sei, die Ferdinand v. Richthofen damals in dieser Vorlesung aufgestellt hatte, und da an eine Drucklegung, für die ich sehr eifrig plädierte, damals leider nicht zu denken war, so gestattete Ferdinand von Richthofen mir, seine Theorie in meinen Haustieren zu veröffentlichen. Da sich später durch die Übernahme des neu zu errichtenden Instituts für Meereskunde der längere Zeit ernstlich erwogene Plan der Drucklegung der „Siedelungs- und Verkehrsgeographie" zerschlug, für den jetzt glücklicherweise die Drucklegung des Vorlesungsheftes einen aufserordentlich wünschenswerten Ersatz bieten wird, so hatte mein Werk die Ehre, eine Theorie unseres grofsen Meisters zu veröffentlichen, die sonst noch nicht im Druck erschienen war.

Die Bodenkultur ist in China und Japan auf das denkbar höchste Mafs gesteigert, und zwar in Japan seit vielen Jahrhunderten, in China seit Jahrtausenden.

Nun wissen wir, dafs jede Bodenproduktion dem Boden etwas nimmt. Und wenn es auch immer noch ein ungelöstes Rätsel ist, wie in Nord- und Süd-Europa der Mensch dazu kam, dem Boden seines Feldes durch den Dünger der Wiederkäuer, die er mittlerweile in seinen Hausstand aufgenommen hatte, einen grofsen Teil, von dem was er ihnen genommen hatte, wieder zuzuführen, so liegen für Süd-China doch die Verhältnisse viel einfacher.

Der Reis, die hauptsächliche Nährpflanze Süd-Chinas, ist ein Sumpfgras, das durch die ganze Periode seines Wachstums in der eigentlich typischen Reiskultur im Wasser schwimmend erhalten werden mufs. Das Wasser wird erst abgelassen, wenn der Samen reifen soll. Wie dazu die andere Form unseres Reises sich stellt, die im Gegensatz zu dem hundertfältigen Ertrage des Wasserreises in China, Japan und anderswo von der in der Kultur weit zurückgebliebenen oder zurückgekommenen Bevölkerung Indochinas oder Indonesiens ohne Bewässerung oder wenigstens ohne diese ausgiebige Bewässerung als Bergreis ganz ähnlich wie unser Getreide gezogen wird und mit einem ähnlich geringen Ertrage, bedarf noch der Untersuchung. In China weifs jedenfalls der Landwirt ganz genau, dafs das Überschwemmungswasser seiner grofsen Ströme direkt befruchtend wirkt und zwar je mehr, je gröfser die Entfernung ist, aus der das Wasser kommt. Bäche, die im

[1]) Hahn, Ed., Die Haustiere und ihre Beziehungen zur Wirtschaft des Menschen. Eine geographische Studie. Leipzig 1890. 8°. (X u. 581 S.) 1 Krt.

Digitized by Google

eigentlichen China ihren Ursprung haben, können nicht viel bringen, da bei der allgemeinen Waldzerstörung Bergkuppen und Hänge höchstens mit einem niedrigen Gestrüpp bekleidet sind, wenn nicht gar der nackte Fels zu Tage tritt. Wie mir Ferdinand von Richthofen mehr wie einmal erzählt hat, ist der Boden Süd-Chinas mit seinen kahlen, grotesken Bergformen, die ja in ihrer Verzerrung typische Gegenstände der chinesischen Kunst sind, so ausgesogen, dafs ohne menschliche Hilfe nicht einmal Unkraut gedeiht! Nun betrat Richthofen China nach den ungeheuren Zerstörungen des Taiping-Aufstandes, durch welche die Bevölkerung nicht etwa dezimiert war, sondern nach dem stellenweise nur ein Zehntel der Menschen am Leben geblieben war. Natürlich hatte das bischen Haustierbestand, was Süd-China überhaupt hat, durch die ungeheuerlichen Ansprüche des Krieges sicher noch mehr gelitten, als die Menschen. Aber Richthofen hat es mir wieder und wieder gesagt: tierische Hilfe spielt in der südchinesischen Landwirtschaft fast gar keine Rolle. Wir sind wenig daran gewöhnt, darauf zu achten, dafs auch bei uns im intensivsten Gärtnerei-Betriebe das gleichfalls sehr stark der Fall ist. In China tritt jedenfalls noch ausschliefslicher als bei uns der Mensch in der Wirtschaft in den Vordergrund. Nicht allein, dafs seine Kraft die Terrasse, die zum Reisfelde nötig ist, herstellt, den Boden ebnet und umgräbt, wozu vielleicht, wenn es vorhanden ist, auch ein jämmerliches Öchslein am Pfluge mitarbeiten darf, nein, der Mensch hat auch den Dünger zu beschaffen, ohne den, soweit nicht sehr reiches Überschwemmungswasser durch die Ströme herbeigeschafft wird, es überhaupt keine Vegetation in Süd-China geben würde.

Neben der Verwendung jedes auch nur denkbaren wirtschaftlichen Abfalles — der Seifenschaum der Barbiere ist dafür ja ein bekanntes Beispiel — zum Kompost, der ja auch in Japan eine so ungeheuere Rolle spielt, wird jede einzelne Pflanze in der südchinesischen Wirtschaft für sich mit flüssigem Dünger versehen, den die zumeist so dicht gedrängte und ja so ungeheuer ergänzungsfähige chinesische Menschheit liefern mufs. So konnte man deutlich sehen, wie um die durch den Aufstand so entsetzlich verödeten Dörfer mit der Ausdehnung der menschlichen Bevölkerung sich ein wachsender Kranz grünender Felder legte!

Wie ich schon mehrfach hervorhob, bedient sich diese südchinesische Landwirtschaft, nach Richthofens Schilderung, der tierischen Hilfe nur in sehr geringem Grade! Immerhin ist es ein wesentlicher Unterschied der chinesischen und der japanischen Wirtschaft, dafs das Rind in Japan als wirtschaftlicher Faktor ganz und gar fehlt. Diese

Digitized by Google

Teilnahme des Rindes am südchinesischen Ackerbau, — das, wie ich schon erwähnte, ein kümmerlicher Ochse oder ein erbärmlicher Büffel den Pflug durch das aufgeweichte Reisfeld schleppt, — war F. v. Richthofen geneigt, auf Beeinflussung der südchinesischen, in der Wurzel durchaus selbständigen und von Haus aus mit einem ohne Zweifel hoch entwickelten Gemüsehackbau verbundenen Reiskultur durch die nordchinesische Pflugkultur zurückgehen zu lassen. v. Richthofen war mit mir durchaus darin einer Meinung, dafs der nordchinesische Ackerbau, der als hauptsächlichste Früchte Gerste, Weizen und Bohnen (*vicia faba*) gewinnt, durch die Verwendung des Ochsen als Pflugtier (und am Wagen) unverkennber auf einen westlichen Ursprung deute. Es ist bemerkenswert für die chinesische Zivilisation, dafs sie sich dem einen wirtschaftlichen Faktor, der bei uns eine so grofse Rolle spielt, dem Milchgenufs, bis in die allerletzte Zeit verschlossen hat.

F. v. Richthofen liefs sich auch nicht dadurch anfechten, dafs in Nord-China jetzt der gröfste Teil der Bevölkerung in den Lösgebieten einen Ackerbau treibt, der nur unter ganz besonders günstigen Umständen hier und da mit künstlicher Bewässerung verbunden sein kann, weil in den allermeisten Fällen das Wasser im Lösboden in solche Tiefen versinken würde, dafs es für die Pflanzenwurzeln unerreichbar wäre. Er stützte sich darin ganz wesentlich auf die Urgeschichte Chinas, die unter allerlei mythischen Bildern deutlich auf die Einführung unserer Pflugkultur von Westen her unter Zuhilfenahme künstlicher Bewässerung hinweist.

Auf Veranlassung v. Richthofens war es bekanntlich, dafs Sven Hedin, sein berühmtester Schüler, sein Forschertalent dem Tarim-Becken zuwendete. Es handelte sich hier nicht nur um die Verbesserung des von Prschewalski irrtümlich aufgestellten Problems: ein Flufs, der durch einen stark salzhaltigen und wüstenhaften Steppenboden seinen Lauf nimmt, könne sein Ende dauernd in einem Süfswassersee finden; es handelte sich vielmehr auch um das interessante Problem der Oasenkette, die von West-Turkestan durch das Tarim-Becken, die Mongolei und weiterhin China in eine geschichtlich und weiterhin kulturell so wichtige Verbindung mit unserer westasiatischen Kultur bringen. Es ist bekannt, dafs Sven Hedin dies Problem besonders auf seiner zweiten Reise glänzend gelöst hat. F. v. Richthofen stimmte mit mir darin überein, dafs der Ackerbau, wie ich damals sagte — ich habe seit jener Zeit, um naheliegende Mifsverständnisse zu vermeiden, jetzt Pflugkultur vorgezogen, — von allem anderen Pflanzenbau, wie er ohne Zweifel an vielen Stellen der Welt und zu sehr verschiedenen Zeiten entstanden ist und entstanden sein kann, sich in grundlegender

Digitized by Google

Weise unterscheidet durch die höchst eigenartige wirtschaftliche Verbindung von Pflanzenbau und Haustierzucht, die ja für unsere landwirtschaftlichen Verhältnisse durch die lange Gewöhnung so charakteristisch geworden sind, dafs wir, wie meine Erfahrungen beweisen, uns nur schwer an eine andere Auffassung gewöhnen können; die ja aber auch so aufserordentlich originell gedacht und empfunden ist, dafs es nach meinem Empfinden ganz unmöglich ist, hier, wie man es bis dahin immer hat wollen, einfach eine organische Weiterentwickelung der bisherigen Pflanzenkultur zu sehen! v. Richthofen war mit mir in der Auffassung des südchinesischen Gartenbaues darin einig, dafs hier die unwesentliche Verwendung tierischer Hilfe bei der Landbestellung nur eine Analogie sei, die mit der in Nord-China, wie sonst überall vorhandenen, religiösen Weihe der Pflugkultur und des am Pflug tätigen Ochsen zusammenhänge. Er sah aber auch für Nord-China diese Stellung des Pflugs und des Rindes für eine Entlehnung aus anderm Gebiete an, auch wenn diese Stellung für Pflug und Rind zu dem eigenartigen Schauspiel geführt hat, dafs der chinesische Kaiser einmal im Jahre feierlich den Pflug führen mufs. Diese Heilighaltung des Pflugs ist noch in ganz andere Gebiete eingedrungen; ich will hier nur in aller Kürze zwei Beispiele nebeneinander stellen. Wenn ein König in Ceylon seine neue Residenz gründet, oder wenn Romulus den Grund zum weltbeherrschenden Rom legen will, kann beides nur geschehen, indem um den zu weihenden Bezirk eine Pflugfurche gezogen wird! Ich will auch in diesem Zusammenhange noch einmal mit gröfster Energie hervorheben, dafs mir kein einziges Beispiel bekannt ist, dafs irgendwo ein wirtschaftliches Haustier ohne alle Anlehnung an diesen Kulturkreis gezähmt worden wäre, das zu wirtschaftlicher Arbeit herangezogen ist. Das Lama in Peru steht in seiner Art einzig da und ist doch nur als Lasttier benutzt und niemals in irgend einer Weise in die Landwirtschaft eingezogen, ausgenommen, dafs es für die Verwaltung des Inka vielleicht einige Zentner Lamawolle oder einige Sack Kartoffeln von einer Stelle zur anderen tragen mufste und dafs nebenbei sein Mist den Kochtopf des Indianers heizt.

(Schlufs folgt.)

Digitized by Google

Vorgänge auf geographischem Gebiet.

Asien.

Den weiteren Verlauf der Reisen von Dr. Albert Tafel in China, über welche diese Zeitschrift 1905, S. 637ff. und 1906, S. 356ff. briefliche Mitteilungen des Reisenden brachte, schildert ein in Petermanns Mitteilungen 1906, S. 215, veröffentlichter Brief des Reisenden, d. d. Tibet (Lagerplatz IV, ca. 3700 m hoch), 17. April 1906.

„Bereits im Januar 1906 hatte ich am Kuku-nor, jenem über 3000 m hoch gelegenen zentralasiatischen See, einen sehr gefährlichen, nächtlichen Überfall, bei dem ich selbst, wenn auch leicht, verwundet wurde; jetzt bin ich mit knapper Not einem zweiten Überfall entronnen, den ich einzig und allein dem sehr eigentümlichen Verhalten des Minister-Residenten über das Kuku-nor-Gebiet (des sogenannten Ambans) verdanke.

Nach dem Überfall im Januar sandte der Amban einige Soldaten aus, die ihm, dem Amban, sowie seinen Vertretern von dem Häuptling, auf dessen Gebiet sich der Überfall ereignete, die hübsche Summe von 1000 Taels (etwa 3000 M) Schadenersatz einbrachten. Von dieser Summe wurde nichts, ja nicht einmal ein Teil davon, als Ersatz des verlorenen Gutes bestimmt.

Trotz mehrmaligen Anfragens wurde aber mir nicht mitgeteilt, von wo die Räuber kamen. Dagegen wurde mir sogar direkt geraten, einen Weg südlich Quede-t'ing zu nehmen. bei dem ich mich plötzlich in der Heimat der Räuber befand, die mich am Kuku-nor überfielen und mir nun, zum Glück vergebens, auflauerten.

Es gehört jedenfalls ein gutes Stück Gewissenlosigkeit des chinesischen Mandarinentums dazu, wenn ein so hoher Beamter wie ein Amban nicht warnt, sondern direkt rät, in das schlimmste Räubernest zu reisen, anscheinend nur, damit er während seiner Amtszeit auf seine Rechnung kommt. Chinesische Mandarine, selbst die höchsten, haben bekanntlich ihre Ämter zu kaufen und ihre Vorgesetzten, wo es nur geht, zu schmieren. Die Gehälter sind lächerlich gering, also mufs jedes Mittel herhalten, um Geld zu machen. Wenn die höchsten Beamten Chinas solche Fürsorge für Reisende treffen, welche rein wissenschaftliche Ziele verfolgen, so kann man von dem niederen Volke Chinas in den

Digitized by Google

nächsten Jahren noch böse Geschichten erfahren. Diese Gemeinheit des Amban sollte gebrandmarkt und auch in Europa bekannt gegeben werden.

Wir gehen hier mit vollen Segeln auf eine neue Boxer-Revolution los, deren Ausgang wahrscheinlich eine Teilung Chinas in Japan und etwas England sein wird. Japaner stecken ja in den hintersten Winkeln als Spione bis weit nach Tibet hinein. Sie reisen als Kaufleute, Lehrer, buddhistische Mönche, welche namentlich bei den tibetischen lebenden Buddhas Furore machen; immer stachelnd und reizend. Überall wird gehetzt und gearbeitet, gelb gegen weifs ausgespielt.

So traf ich jüngst einen scheinbar echt tibetischen Mönch, der mich plötzlich im besten Englisch anredete, in dem nur einige japanische Akzente durchtönten. Dies war also ein solcher Agent, jedenfalls der Bildung nach ein Offizier. Er sprach sogar etwas deutsch. Seit über einem Jahre das erste Mal, dafs ich unsere Muttersprache etwas hörte.

Gegen die Meinung, dafs die Gegenden in Tibet sehr häfslich und immer auf und ab gehen, fand ich im Randgebiet ungemein schöne Szenerien. Es mufs aber auch das Gebiet der grofsen Flüsse ganz wunderbar sein, entsprechend dem von mir bereisten chinesischen Randgebiet. Die mächtigen Steppengebiete zwischen den riesigen Zügen, die durch Moränen zugedeckten Talsystemen entsprechen, haben fabelhafte Reize. Freilich je weiter, je höher man kommt; da wo Hedin reiste, ist es nicht mehr schön. Die Atmosphärilien haben in früheren Eisperioden die Gipfel der Ketten mit den Moränentälern dazwischen verebnet und haben damit abflufslose Gebiete geschaffen. Diese Gebiete sind eintönig, geisttötend und dazu auch wegen Futtermangel nicht leicht zu bereisen. Ich habe die Absicht, noch eine Ecke davon zu schneiden, wenn ich von Zaidam südlich reise.

Ich reise als kaschgarischer Kaufmann, meinen ersten Diener und Karawanen baschi habe ich als zweiten Kaufmann ausgegeben. Auf diese Weise kann ich meinen Beobachtungen nachgehen. Der Rest, zehn Mann, sind sogenannte Knechte, alle mit Gewehren bewaffnet.

So habe ich z. B. einen Mann, der zum Goldwaschen weit im Innern von Tibet war, ein anderer war am sogenannten Sternenmeer (Singsuhai), wie die Chinesen die Quellen des Hoang-ho nennen, um dort mit zwei Mongolen wilde Jack zu jagen. Zwei davon waren früher bei einer Besatzungstruppe des Ambans in Hsining-fu; diese waren schon im Innern in Khamm. Einer davon war als Karawanenknecht in Lhassa; ein anderer folgte einem Teehändler von Tankar durch Tibet bis Datsien-lu in Setschuan. Einer war nur mit einem kleinen Sack Tsumbu bewaffnet 15 Tagereisen ins Innere gereist und diente in einem Kloster 1½ Jahre als Hirte; ein anderer, früher Schuster, zog von Zelt zu Zelt, den Tibetern ihre Stiefel flickend. Endlich war einer Soldat und stand in Scharakuto, wo sie jeden Winter durch die südlich Quede-t'ing wohnenden Stämme angegriffen werden. Er soll sich sehr tapfer gezeigt und zuletzt noch allein die Räuber verfolgt haben, wie mir der Schu-bai (Leutnant) von Scharakuto bezeugte.

Die für hiesige Begriffe guten Remington-Gewehre haben für mich

Digitized by Google

nur den grofsen Nachteil, dafs ihre Munition sehr schwer ist. (Ich habe 1½ Ztr. davon). Die Teilung in Mohammedaner-Chinesen und Tibeter unter den Leuten halte ich für zweckmäfsig; auch bin ich überzeugt, dafs meine Leute nicht übel sind.

Ich liege hier im Lager IV bei Schneesturm seit mehreren Tagen und werde noch einige Tiere mieten, dafs ich sicherer fortkomme. So werde ich nun im ganzen mit 100 Tieren aus dem Lager weiterziehen, worunter allerdings 70 Jack sind."

Dr. William Hunter Workman hat in Begleitung seiner Frau die Erforschung der Nun Kun-Gebirgsgruppe in Suru (Kaschmir) innerhalb zehn Wochen glücklich durchgeführt. Zu der Expedition gehörten noch der italienische Bergführer Cyprien Savoie, der bereits im Jahre 1903 mit Workman in Ballistan war, und sechs Träger. Zum ersten Male wurde die Nun Kun-Gruppe vollständig bereist, und zwar geschah dies von dem nördlich von der Gruppe gelegenen Suru aus. Drei Gletscher wurden bestiegen und auf zwei herabgestiegen, drei Schneepässe von über 5190 m und einer, 150 m niedriger, wurden überschritten. Der zentrale Teil des Nun Kun-Massivs erhebt sich scharf über jäh und schroff aufragende Spitzen, welche den Zugang auf allen Seiten erschweren. In einer Höhe von über 6000 m gipfelt es in einem Gletscherbecken von 3 engl. Meilen Länge und 2 Meilen Breite, eingeschlossen von fünf Fels- und Schneegipfeln, deren höchster auf 7146 m (23447 Fufs) bestimmt wurde. (Geogr. Journal, Novbr. 1906.)

Afrika.

Nach einem aus Murzuk, 1. September 1906 datierten Briefe von Hanns Vischer über seine Reise durch die mittlere Sahara (s. Peterm. Mittlgn. 1906, S. 240) gelangte Vischer am 10. Juli von Tripoli in drei leichten Tagemärschen teilweise durch sehr fruchtbares Land, teils aber auch über Sand nach dem Djebel Gharian. Auf diesem Gebirge traf er römische Ruinen und ganze unterirdische Dörfer zwischen Hainen von Oliven und Feigenbäumen. In Kasr Gharian stiefs ein türkischer Offizier zu ihm, der ihn auf der Reise begleiten sollte, nebst 40 Soldaten und einer gröfseren Karawane unter einem Araber-Scheich. Die Diener Vischers, teils Araber, teils Neger, alle bis an die Zähne wohl bewaffnet, vertrugen sich nur schlecht miteinander, ja sie hafsten sich gegenseitig grimmig, ein altes Erbstück aus der Zeit der Sklavenjagden. Die Neger nahm er daher unter seine eigene Führung und reiste mit ihnen, der Route Barths (1850) folgend, gemeinsam mit dem erwähnten türkischen Offizier. Seine Araberleute aber samt den Mekka-Pilgern liefs Vischer unter einem arabischen Führer einen anderen bequemen Weg einschlagen (die Route von Rohlfs? 1865). In Murzuk trafen dann alle wieder glücklich zusammen.

Vischers Weg führte über Misda, die Hammada-el-Omra und durch das Wadi Schati; dann ging er durch die gewaltigen Sanddünen von Eyden auf das Plateau von Murzuk hinauf, wo prachtvolle Striche eines versteinerten Waldes angetroffen wurden. In Murzuk fand grofser Empfang durch den Gouverneur statt, der sich dem Reisenden gegen-

Digitized by Google

über wirklich freundschaftlich erwies, gleichwie übrigens auch der Pascha von Tripoli. In Murzuk bereitet sich nun Vischer auf die Weiterreise vor; er hofft zu Neujahr am Tsad einzutreffen. Auch für den Besuch von Tibesti ist Sorge getragen worden. Die Türken haben nämlich mit dem Sultan der Tibbu Frieden geschlossen und einen berittenen Boten hingesandt, um den Reisenden zwei dortigen Vornehmen zu empfehlen, die ihn sicher durch das Land bringen sollen. — Soweit Vischers Bericht.

Laut telegraphischer Nachricht aus Tripolis ist Vischers Karawane auf dem Weitermarsch nach Süden bei Tedjerri südlich von der Oase Gatrun von Tuareg angegriffen worden, konnte aber ohne besondere Verluste diesen Angriff zurückschlagen.

Der Herzog der Abruzzen ist von seiner Ruwenzori-Expedition (s. S. 502) wohlbehalten nach Marseille zurückgekehrt. Ob die Expedition einen vollen Erfolg gehabt hat, d. h. ob der Herzog wirklich die höchste Spitze des Ruwenzori-Massivs erstiegen hat, läfst sich bei der jetzt herrschenden Unsicherheit in der Benennung der Bergspitzen im Ruwenzori und bei dem Schweigen, in das sich alle Expeditions-Mitglieder seit der Rückkehr gehüllt haben, nicht mit Sicherheit sagen. Erst im Dezember gedenkt der Herzog in einem Vortrage vor der Italienischen Geographischen Gesellschaft in Rom über den Verlauf und den Erfolg seiner Expedition zu berichten. Nach dem, was bisher bekannt geworden ist, errichtete der Herzog in Buggiongolo in 3875 m Höhe ein Standquartier, wo eine Basis vermessen wurde und von wo aus der Herzog die eigentliche Ersteigung ausführte. Am 15. Juni bestieg er den höchsten Gipfel des Ruwenzori, der zu Ehren der Königin Margherita „Margherita-Spitze" genannt worden ist. Er ist ungefähr 5550 m, also nicht ganz so hoch wie der Kilimandscharo. Insgesamt wurden die fünf höchsten Spitzen des Gebirgsstockes erstiegen und aufserdem wurde das ganze Gebirge nach Lage, Höhe und Struktur untersucht und vermessen. Im Gebirge und auf dem Marsch zur See wurden mehrere Serien magnetischer Beobachtungen gemacht; dagegen fehlen wegen des vorherrschend gewesenen dichten Nebels sehr die Sonnenbeobachtungen. Nirgends wurden Spuren von Vulkanismus entdeckt; die in grofser Ausdehnung angetroffenen Gletscher haben keine andere Gestalt und Struktur wie die Alpengletscher, was bei der Lage unter dem Äquator besondere Beachtung verdient. Die geologische, botanische und zoologische Ausbeute ist sehr bedeutend, am meisten jedoch wird der Geograph aus den Ergebnissen der Expedition Nutzen ziehen können. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 586).

Polargebiete.

Der Internationale Kongrefs für die Erforschung der Polargebiete (s. S. 507) hat in der Zeit vom 7.—11. September in Brüssel getagt. Den Vorsitz des Kongresses führte der bekannte belgische Staatsminister Beernaert; unter den Teilnehmern bemerkte man die bekanntesten Polarforscher aller Nationen. Nach ziemlich erregten Verhandlungen über die Zusammensetzung der Internationalen Polar-

Digitized by Google

kommission wurden schliefslich folgende Satzungen für die internationale Polarkommission einstimmig angenommen: 1) Eine Internationale Polarkommission ist ins Leben gerufen worden. 2) Diese Kommission hat zum Zweck, engere wissenschaftliche Beziehungen zwischen den Polarforschern herzustellen und die wissenschaftlichen Beobachtungen und Methoden nach Möglichkeit in Einklang zu bringen. Die Kommission verzichtet darauf, eine bestimmte Expedition zu befürworten (*patronner*). 3) Die Kommission besteht aus den Vertretern aller Länder, deren Angehörige eine oder mehrere Polar-Expeditionen geleitet oder die an einer solchen Expedition wissenschaftlich teilgenommen haben, und zwar aus zwei wirklichen und zwei ergänzenden Mitgliedern für jedes Land. 4) Die Kommission kann jedoch mit absoluter Stimmenmehrheit die Vertreter von Ländern zulassen, die den Bedingungen des vorstehenden Artikels nicht entsprechen. 5) Die wirklichen und ergänzenden Mitglieder werden von den Regierungen oder den gelehrten Körperschaften der beteiligten Länder bezeichnet. Sie werden vorzugsweise unter den Personen ausgewählt, die eine Polar-Expedition geleitet oder daran wissenschaftlich teilgenommen haben. Tunlichst wird jedes Land durch einen Nord- und einen Südpolar-Forscher vertreten sein. Die wirklichen und die ergänzenden Mitglieder werden für die Dauer von sechs Jahren bezeichnet. Alle drei Jahre werden sie in jedem Lande zur Hälfte erneuert und sind wieder wählbar. 6) Die Kommission ernennt korrespondierende Mitglieder, die unter den zuständigen Männern gewählt werden, die in den Polargebieten eine Kampagne unternommen haben, oder unter den Verfassern von wissenschaftlichen Arbeiten, die dem Studium dieser Gebiete nützlich sind. 7) In Verwaltungssachen haben nur die wirklichen Mitglieder das Stimmrecht, die korrespondierenden Mitglieder Beratungsstimme. In wissenschaftlichen Fragen haben erstere und letztere dieselben Rechte und ihre Stimmen sind gleichwertig. 8) Die Kommission erwählt unter ihren Mitgliedern für die Dauer von drei Jahren einen Vorsitzenden, einen stellvertretenden Vorsitzenden und einen Schriftführer. Diese sind erst ein Jahr nach dem Ablauf ihrer Amtszeit wieder wählbar. Die Kommission tritt auf Einberufung ihres Vorsitzenden in der Hauptstadt des Landes zusammen, dessen Angehöriger er ist. Doch hat ein Drittel der Kommissions-Mitglieder das Recht, den Vorsitzenden zur Einberufung der Kommission unter Angabe der Tagesordnung zu veranlassen. Die Anwesenheit der Mehrheit der Mitglieder der Kommission ist für jede Beratung erforderlich. Die Beschlüsse werden mit absoluter Mehrheit gefafst. Sind die Stimmen gleich verteilt, so entscheidet die Stimme des Vorsitzenden. Die ergänzenden Mitglieder tagen an Stelle der verhinderten wirklichen Mitglieder. Sie üben die Rechte der letzteren während der ganzen Dauer der Verhinderung aus. 9) Der Kommission sind Finanz-Operationen streng untersagt. Zusatz: Der Kongrefs drückt den Wunsch aus, dafs dieser Entwurf der Satzungen der Internationalen Vereinigung der Akademien und so bald als möglich der Genehmigung der beteiligten Staaten unterbreitet werde. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 589.)

Digitized by Google

Zwei junge Wiener Gelehrte, Dr. med. Rudolf Trebitsch und Dr. phil. Gustav Stiasny, haben sich im Laufe des Sommers 1906 $2^1/_2$ Monate lang in West-Grönland aufgehalten und sich neben anderen wissenschaftlichen Studien hauptsächlich mit der Aufnahme von Phonogrammen für die Kaiserliche Akademie in Wien beschäftigt. Die neuen Aufnahmen sind deshalb von besonderem Werte, weil die ethnographischen Verhältnisse jener Länderstriche ein hohes Interesse erwecken. West-Grönland wird nur ein- bis zweimal im Jahre von Europäern besucht, Österreicher waren bisher noch nie dort. Trotzdem hat dieser scheinbar geringe europäische Einfluſs genügt, in die ursprüngliche Bevölkerung soviel fremde Elemente hineinzutragen, daſs der reinrassige Typus bereits im Verschwinden begriffen ist. Nach Mitteilungen von Dr. Trebitsch herrschen zwei ganz verschiedene Typen vor. Ein Teil der Grönländer weist eine ausgesprochen indianische Gesichtsbildung auf, während der andere in seinem Aussehen stark an die Japaner erinnert. Die Trennung innerhalb der Bevölkerung mag zum groſsen Teile auf die überaus schwierigen Verkehrsverhältnisse zurückzuführen sein. So kommt es, daſs unter den Grönländern eine Unzahl von Liedern und Erzählungen fortleben, die aber stets nur einem kleinen Kreise von Menschen bekannt sind. Diese wohl uralten Poesien, die dort im weltfernen Norden entstanden sind, und die sonst mit der zunehmenden Assimilierung der Grönländer an europäische Art dauernd verschwunden wären, wurden durch die österreichische Phonogramm-Aufnahme für die Wissenschaft gerettet. (D. Rundsch. f. Geogr. u. Statist. Jhrg. 39, S. 92.)

Aus Kopenhagen wurde anfangs Oktober gemeldet, daſs nach hier eingetroffenen Privatnachrichten von der Nordpolar-Expedition des Kapitäns Mikkelsen das Expeditionsschiff „The Duchess of Bedford" am 18. August 1906 in Point-Barrow an der Nordküste von Alaska eingetroffen ist. Die Expedition hatte viel mit Packeis zu kämpfen und erlitt durch Sturm und Nebel eine auſserordentliche Verspätung, so daſs sie wahrscheinlich anstatt der geplanten zwei Jahre drei Jahre in Anspruch nehmen wird. (D. Rundsch. f. Geogr. u. Statist. Jhrg. 39, S. 92.)

Über die Pflanzenwelt des Süd-Polargebiets hat Brown im Schottischen Geographischen Magazin einen Aufsatz veröffentlicht, in dem er die heutige Kenntnis von den antarktischen Pflanzen und die künftige Aufgaben der Forschung in dieser Beziehung kennzeichnet. Die merkwürdigste Tatsache ist darin zu erblicken, daſs aus dem Südpolargebiet bisher nur zwei Blütenpflanzen bekannt geworden sind, während etwa 400 Arten solcher aus arktischen Gegenden gesammelt wurden. In gröſserer Zahl sind Flechten und Algen in der Antarktis vertreten, dazu fünfzig Arten von Moosen. Immerhin kann die Vegetation der Süd-Polarländer noch als reicher gelten, als man nach dem Umstand erwarten durfte, daſs die mittlere Temperatur auch zur Sommerszeit dort den Nullpunkt niemals erreicht. Jedenfalls bleibt noch viel für die Erkundung der antarktischen Pflanzenwelt zu tun,

Digitized by Google

namentlich auf der nach dem Indischen nnd dem Stillen Ozean gelegenen Seite. Derartige Untersuchungen würden einen über den Bereich der Botanik hinausgreifenden Wert besitzen, da sie auch über die frühere Verteilung von Land und Wasser um den Südpol Licht verbreiten und zu einer Aufhellung der Frage eines alten antarktischen Kontinents, der etwa von Australien nach Süd-Amerika hinübergereicht hätte, beitragen könnten. (Scottish Geographical Magazine, Sept. 1906.) *E. Tiesfen.*

Allgemeine Erdkunde.

Der VIII. Internationale Geographische Kongrefs hatte in seiner Sitzung in New York am 14. September 1904 beschlossen, dafs der nächste Kongrefs zu Genf im Jahre 1908 bei Gelegenheit der Feier des fünfzigjährigen Bestehens der Genfer Geographischen Gesellschaft stattfinden solle. Das zu diesem Zweck in Genf gebildete Organisations-Komitee ladet nunmehr zum Besuch des IX. Internationalen Geographischen Kongresses zu Genf (vom 27. Juli bis 6. August 1908) ein und teilt das vorläufige Programm des Kongresses mit. An der Spitze des Komitees steht der Präsident der Genfer Geographischen Gesellschaft und des Kongresses Dr. Arthur de Claparède; der Generalsekretär desselben ist Ingenieur Fernand Tavel, der Schatzmeister Bankier Paul Bonna, an den auch die Anmeldungen zum Kongrefs und Zahlungen des Mitgliederbeitrags (20 M) zu richten sind. Die Bildung folgender Sektionen ist beabsichtigt: mathematische Geographie und Kartographie, allgemeine physische Geographie, Vulkanologie und Seismologie, Gletscherkunde, Meereskunde, Meteorologie und Klimatologie, einschl. Erdmagnetismus, biologische Geographie, Anthropologie und Ethnographie, Wirtschafts- und Verkehrsgeographie, Forschungswesen, geographischer Unterricht, historische Geographie. Zu diesen Gegenständen sind bereits eine grofse Anzahl von Vorträgen angemeldet; weitere Anmeldungen sind bis spätestens zum 30. November 1907 an das Organisations-Komitee zu richten.

Digitized by Google

Literarische Besprechungen.

Benl, Oskar: Frühere und spätere Hypothesen über die regelmäfsige Anordnung der Erdgebirge nach bestimmten Himmelsrichtungen. (Münchener Geographische Studien, herausgegeben von Siegmund Günther. 17. Stück.) 50 S. München, Th. Ackermann, 1905. 8°.

Die Arbeit, anscheinend eine Inaugural-Dissertation, soll den ersten Teil einer gröfseren Untersuchung bilden, die sich in die Behandlung folgender Hypothesen gliedern wird: 1. Die Gebirge erstrecken sich nach bestimmten Himmelsrichtungen; 2. sie gehen von einigen höchsten Punkten strahlenförmig aus; 3. die Hauptzüge liegen in den Kanten eines Tetrakontaoktaeders; 4. sie stehen in einer Wechselbeziehung zu den Konturen der Festländer.

Es liegt nur die Bearbeitung der ersten Gruppe vor, und zwar mit Ausschluss der Ideen, die dem 19. Jahrhundert eigentümlich sind. Mit grofsem Zitatenmaterial werden die Zeugnisse alter und neuerer Forscher chronologisch vorgeführt; aber es handelt sich in dem bisher vorliegenden Stücke um den undankbarsten Teil der ganzen Aufgabe: denn wenn man im Altertum und Mittelalter über Gebirge philosophiert, die gar nicht vorhanden sind, so ist das mehr von erkenntnistheoretischem als von geographischem Interesse. Gerade für das gewählte Thema beginnt die wissenschaftliche Periode eigentlich erst da, wo der Verfasser aufhört, nämlich mit Leopold von Buch. Es wird daher richtiger sein, über das Werk erst zu urteilen, wenn es vollständig vorliegt. *F. Solger.*

Gugenhan, Max: Die Vergletscherung der Erde von Pol zu Pol. VI, 200 S., 154 Abbildungen. Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1906. 8°. Preis 8 M.

Verfasser geht von den Eindrücken aus, welche er als praktischer Wasserbau-Ingenieur in Württemberg und Süd-Deutschland, der Schweiz und Teilen des Apennin erhalten hat, und zieht daraus sehr weitgehende Schlufsfolgerungen — Auf Grund einer sehr genauen Kenntnis der hydrographischen Verhältnisse und der Bodengestaltung seines engeren Vaterlandes kennt Gugenhan eine grofse Zahl von Resten alter Talböden; diese sucht er in ein System zu bringen. Er weist auf die häufig aufserordentlich grofsen Eintiefungen hin, die viele Täler besitzen, auf Talerweiterungen, Verlegung der Wasserscheiden und gibt in drei Abschnitten: Talvertiefung, Talumkehrung und Talumknickung eine Darstellung des Beobachtungsmaterials, für welches er eine Reihe von Beispielen aus Schwaben

Digitized by Google

und Franken anführt. Es kann natürlich hier nicht davon die Rede sein, ob diese Verhältnisse alle in zutreffender Weise geschildert sind; dazu bedürfte es einer Ortskenntnis, wie sie nur wenige besitzen. Aus seinen Beobachtungen folgert Gugenhan, dafs die Oberflächengestaltung Württembergs unter blofser Zugrundelegung der heute dort wirksamen Kräfte nicht erklärt werden kann, dafs dagegen eine Erklärung wohl möglich sei, wenn man annimmt, das ganze Land sei einst von einer mächtigen Eisdecke überströmt worden. Als Ursprungsgebiet dieses Eisstromes, der am Ende der Pliozänzeit existiert hätte, werden die Alpen angesehen und die durch ihn gekennzeichnete Eiszeit wird als Günz- und Mindeleiszeit bezeichnet. (Diese Benennung deckt sich aber nicht mit der von Penck und Brückner gebrauchten Bezeichnung!) Die Gugenhansche Mindeleiszeit ist aber nur als eine kleine Schwankung der ausgehenden Günzzeit zu betrachten. — Mit der Schilderung der Einzelheiten in der Konfiguration des Landes, welche die angenommene Eisdecke erzeugte, wollen wir uns hier nicht befassen, um so mehr als Gugenhan sie selbst nicht als feststehende, sondern nur als vorläufige Ergebnisse der Forschung auf diesem neu eingeschlagenen Wege bezeichnet (S. 153) und laut Vorwort „der Nachdruck auf der allgemeinen Durchführung des Grundgedankens liegt." Dieser Grundgedanke ist offenbar der, dafs die Gugenhansche Günzeiszeit nicht nur ganz Deutschland, sondern beinahe ganz Europa unter Eis begraben hat, ja dafs (wenige Gebiete ausgenommen) fast die ganze Erde in Mitleidenschaft gezogen war, „denn es gingen von den beiden Polen, den Alpen, dem Himalaya und den meisten anderen bedeutenden Gebirgen der Erde Eisströme aus, die sich weit über den Äquator hinaus erstreckten, die ganze Festländer abtrugen und umwandelten, hohe Gebirgsketten zertrümmerten und durchbrachen, grofse Meeresbecken ausbohrten und ausgedehnte Lehm- und Lösablagerungen, sowie Sand- und Salzwüsten als Moränen zurückliefsen" Es kommt hinzu, wie Gugenhan ausdrücklich hervorhebt, dafs bei all seinen Ausführungen an keiner Stelle eine Hebung, Senkung oder Nachsackung von Landes- und Meeresteilen in nachtertiärer Zeit anzunehmen sei. (S. 44.) Die einzige Hebung, die Gugenhan zur Erklärung seiner Annahmen bedarf, setzt er in die Oligozänzeit, während welcher um den ganzen Umfang des Erdballes mächtige Faltung der Erdrinde eintrat. Diese Faltung mufs, so wird angenommen, von einer Hebung der polaren Zonen begleitet gewesen sein, denn sonst „wäre eine übermäfsige Abplattung des Erdballes eingetreten." (S. 185.) Um diese Hebung verständlich zu machen, wird eine ingenieurtechnische Erfahrung zum Vergleich herangezogen, nämlich dafs sich bei einem Gewölbe von riesiger Spannweite (Erdrinde), dessen Widerlager sich gegenseitig nähern (die mit der Faltung verknüpfte Schrumpfung), der Scheitel hebt Diese Hebung hätte den Betrag von einigen Kilometern ausmachen müssen, wenn die Möglichkeit vorhanden sein sollte, dafs das Eis unter dem Einflusse der Schwerkraft vom Pol bis zum Äquator fliefse und auf seinem langen Wege die grofsen Hindernisse überwinde, welche die Durchbrechung und Abtragung ganzer Gebirgsketten, die Auskolkung von Meeresbecken (das Kaspische Meer, das Schwarze Meer, das Mittelländische Meer sind grofse Schlaglöcher, Auskolkungen!) darboten. Die Hebung hätte sicher recht bedeutend sein müfsen; denn die Eisströme von „fast unvorstellbar

Digitized by Google

grofser Mächtigkeit" mufsten „bei Tausenden von Metern Breite auch auf Tausende von Kilometer Länge talaufwärts geschoben werden." Aber diese im hauptsächlichsten Nährgebiet der grofsen Vergletscherung vorhanden gewesene Hebung mufste, da eine nachträgliche Senkung ausgeschlossen wird, vollständig durch die bewegten Eismassen wieder abgetragen werden, soweit, dafs das nördliche Eismeer seine heutige Beckenform erhielt, die Gugenhan als eine grofse Erosionswanne betrachtet, deren Riegel in den nordasiatisch-amerikanischen Gebirgen noch erhalten sind. Aus dieser Wanne mufste aber am Schlufse der Gugenhanschen Eiszeit das Eis der Schwerkraft entgegen bis zum Äquator strömen! Selbst wenn man dem damaligen Eise besondere physikalische Eigenschaften andichten will, ist es schwer zu verstehen, welche Kräfte die Hebung um mehr als 3 km und die Überwindung der Bewegungshindernisse bewirkten; denn dafs man den Eismassen nicht eine „fast unvorstellbar grofse Mächtigkeit" zuweisen darf, läfst sich aus den Festigkeitsverhältnissen des heutigen Eises leicht errechnen.

Die beiden polaren Eiskappen, deren einzelne Arme auch die Becken der Weltmeere aushobelten (selbst 7—8000 m tiefe „Schlaglöcher" haben sie erzeugt), hinderten sich gegenseitig an ihrer Fortbewegung bis zum andern Pol. Eine schöne Wellenlinie bildet ihre gegenseitige Grenze, längs welcher sich stellenweise recht eigenartige Stauwirkungen abspielen, deren Resultat die Auskolkung der tiefen Schlaglöcher ist. Nur wenige Gebiete der Kontinente bleiben eisfrei. Aber woher sollen nun die grofsen Eiskappen ihre Ernährung nehmen, wohin fliefsen die Schmelzwasser, die nach der Verdampfung wieder zu den Polen getragen werden, um dort die Eisbedeckung so lange zu erhalten, bis der Abtrag von einige km hohem Festland erfolgt ist? Rätsel über Rätsel! oder der Grundgedanke Gugenhans ist falsch. Seine allgemeine Durchführung würde u. U. einem Strategen, vielleicht auch einem Märchendichter alle Ehre machen. Aber warum mufste die Phantasie eines Ingenieurs, die doch sonst unter der strengsten Kontrole arbeitet, hier so ungezügelt walten dürfen? Wieder ein Rätsel! — Die Oberflächenformen Württembergs erheischen gewifs ihre Erklärung; aber die durch den Gugenhanschen Versuch gebotene erscheint nicht annehmbar. *Hess.*

Montessus de Ballore, F. de: Les Tremblements de terre. Géographie Séismologique. Avec une préface par A. de Lapparent. 89 cartes et figures et 3 cartes hors texte. Paris, A. Colin, V, 475 S. 3 Krt. 8°. Preis 12 Frcs.

In der Vorrede bemerkt der berühmte Geolog de Lapparent ganz mit Recht, vor gar noch nicht langer Zeit hätte noch niemand auf den Gedanken verfallen können, eine „seismologische Geographie" zu schreiben, wie sie uns in diesem stattlichen Bande von trefflicher Ausstattung vorliegt. Zumal Frankreich, ein gegen Erdstöfse nahezu immunes Land, hätte früher gewifs einem solchen Unternehmen wenig Teilnahme entgegengebracht. Das habe sich jedoch gründlich infolge verschiedener Umstände geändert, wobei Milnes geglückter Versuch, zur Beobachtung dieser Vorkommnisse „une véritable ligue" zustande zu bringen, wesentlich beteiligt gewesen sei. Der Internationalen Assoziation, die sich jetzt gebildet und Strafsburg einstweilen zum Vororte ausersehen hat, wird eigentümlicherweise (?) keine Erwähnung getan. Sehr wahr ist dagegen

Digitized by Google

die weitere Bemerkung, dafs für eine solche Arbeit eine Persönlichkeit gefunden werden mufste, wie wir sie jetzt in dem französischen Offizier besitzen, der seit 1895 seine ganze Kraft an die Lösung der Aufgabe gesetzt hat, über die geographische Verbreitung der Erderschütterungen und über die kausalen Bedingungen dieser Verteilung ins klare zu kommen. Schon sei es seiner unablässigen Arbeit gelungen, den Erfahrungssatz aufzustellen: „*L'intensité est proportionelle á la raideur moyenne du relief terrestre.*"

Das Werk selbst beginnt mit geschichtlichen Erörterungen und charakterisiert die älteren Verbreitungskarten, durch welche man erst nach und nach einen Einblick in das erhielt, was vom Verfasser „seismogenischer Effekt der Bodengestalt und der Ereignisse" genannt wird. Das Ideal, dem zuzustreben sein wird, ist „le Mappemonde séismographique," und da ist es denn nur Pflicht, zu bekennen, dafs für diese Zukunftskarte hier bereits die wichtigsten Vorarbeiten geschaffen worden sind. Auf grund seiner Untersuchungen, die hier im einzelnen vorgeführt werden und bekanntlich zur Formulierung des sehr verwendbaren Begriffs der „Seismizität einer Erdstelle" verholfen haben, teilt der Verfasser die Erdoberfläche in vier grofse, durch gewisse Merkmale als einheitlich nachzuweisende Flächenräume ein, welche er folgendermafsen unterscheidet: 1) Der Nordatlantische Kontinent, 2) Die kontinentalen Flächenräume aufserhalb Europas samt Pazifischem Ozean und Antarktis, 3) Die mediterran-alpine Synklinale, 4) Die zirkumpazifische Synklinale. Jeder dieser Bezirke wird nun gründlichst auf seine seismischen Verhältnisse geprüft, zu deren Darstellung eine grofse Anzahl Karten und Kärtchen dem Texte beigegeben ist. Das mit ungewöhnlichem Fleifse und gewaltiger Literaturkenntnis gearbeitete Werk wird neben den Lehrbüchern von Hoernes und Sieberg, welche es in mustergiltiger Weise zu ergänzen geeignet ist, in der Bibliothek keines Geographen und Geologen fehlen dürfen, welcher dem Erdbeben-Probleme ein lebhafteres Interesse entgegenbringt.

Auf Einzelheiten an dieser Stelle einzugehen, verbietet sich natürlich ganz von selbst. Nur eine kurze Bemerkung in eigener Sache möchte sich der Berichterstatter erlauben. Derselbe hat nämlich vor einigen Jahren, in Verbindung mit Herrn J. Reindl, eine Untersuchung über die Beben der (schwäbisch-bayerischen) Riesmulde angestellt; von den hierbei für die Intensität gewisser Fälle des 17. und 18. Jahrhunderts gewonnenen Ergebnissen meint Herr Montessus De Ballore, dieselben hätten bei der Schilderung der Effekte eine zu lebhafte Färbung erhalten. Wenn der Turm der St. Georgs-Kirche in Nördlingen ins Schwanken geraten sei, so rühre dies von seiner „extremen Schlankheit" her. Diese Bemerkung ist an sich richtig und läfst auf Ortskenntnis schliefsen; im übrigen aber läfst sich erwidern, dafs die beigebrachten Angaben sich ganz und gar nicht blos auf Nördlingen, sondern auf die ganze Landschaft bezogen und eine Fülle glaubhafter Tatsachen sicherten, die für eine in Süd-Deutschland seltene Heftigkeit der Bodenunruhe sprechen. Er bleibt dabei, dafs im Ries ein „habituelles Schüttergebiet" von scharf ausgeprägter Eigenart anzuerkennen ist.

S. Günther.

Digitized by Google

Ratzel, Friedrich: Glücksinseln und Träume, gesammelte Aufsätze aus den „Grenzboten". Leipzig, Fr. Wilh. Grunow, 1905. VI u. 509 S. mit Ratzels Porträt.

Etwas vor der von Hans Helmolt besorgten Herausgabe der kleinen Schriften Ratzels haben die „Grenzboten" eine Zusammenstellung von Arbeiten und Aufsätzen gebracht, die der langjährige und treue Mitarbeiter ihrer Zeitschrift beigesteuert hatte. So sind auch zwei gröfsere Serien landeskundlicher Arbeiten aus den Jahren 1897—98 über „Alt-bayrische" und „Süd-westdeutsche Wanderungen" aufgenommen, die es ja rechtfertigen würden, wenn ich das Buch fachkundlich in unserer Zeitschrift besprechen wollte, da sie ebenso wie eine mehr volkskundliche Studie über „Das deutsche Dorfwirtshaus" wertvoll genug sind um einen Neudruck vollauf zu rechtfertigen. Aber der ungleich gröfsere Wert liegt meiner Ansicht nach doch in dem autobiographischen Material und in den mehr lyrischen und philosophischen Stücken, die zum Teil in den „Glückinseln und Träumen", in den „Bildern aus dem Kriege in Frankreich" und in „Aus den Briefen eines Zurückgekehrten" stecken.

Allerdings hat es Ratzel mit einer wunderbaren Kunst verstanden, mit bewufster Anlehnung an „Wahrheit und Dichtung" die Lyrik in seine Lebensbeschreibung zu verflechten. Die Stücke, die sogar zum Teil erst nach seinem Tode erschienen sind, werden sicher ihren Weg in weitere Kreise durch ihren inneren Wert als Perlen der Novellistik finden; denn Helmolt warnt wenigstens noch ausdrücklich davor, etwa das wunderbar packend geschriebene „Ein zündender Blitz" für ein Stück aus dem wirklichen Lebensgange Fr. Ratzels zu nehmen.

Der ausgesprochene Parteistandpunkt der „Grenzboten" deutet schon darauf hin, dafs Ratzels Standpunkt in religiöser Beziehung ein kräftig ausgesprochener war. Obgleich er mit gröfster Energie die Entwicklungslehre verfocht, ist er allezeit ein offener und ausgesprochener Gegner der sogenannten materialistischen Weltanschauung gewesen und geblieben. Er stand durchaus auf dem Standpunkt des so lange fast unbeachteten und doch jetzt so modernen und einflufsreichen Naturforschers und Philosophen Gustav Theodor Fechners, dem ein schöner Aufsatz unseres vollendeten Meisters „Die Tagesansicht F.s" gewidmet ist.

Ich glaube ganz besonders darauf hinweisen zu dürfen, dafs Friedrich Ratzels „Glücksinseln und Träume", die durch einen merkwürdigen Anklang selbst im Namen an den verdienstvollen Vorläufer Ratzels, J. G. Kohl, erinnern, für alle öffentlichen Bibliotheken eine aufserordentliche Bereicherung darstellen, dafs sie aber auch in sonderheit in Häuser gehören, wo sie der heranwachsenden Jugend eine Fülle von Genufs und denen, die einmal seinen Bahnen als Forscher folgen wollen, ein vollendetes Vorbild bieten können.

Ed. Hahn.

Stübel, A.: Die Vulkanberge von Colombia, geologisch-topographisch aufgenommen und beschrieben. Nach des Verfassers Tode ergänzt und herausgegeben von Theodor Wolf. Dresden, Wilh. Baensch, 1906. IV, 154 S., 37 Tf. 3 Krt. 4°. Preis 20 M.

Als die Hinterbliebenen Alphons Stübels nach dem am 10. November 1905 erfolgten Tode des Gelehrten an die Veröffentlichung seines literarischen Nach-

Digitized by Google

lasses herantraten, sah man zunächst von Veröffentlichung einer Anzahl angefangener kleinerer Arbeiten ab, um vorerst das druckfertige Manuskript zu dem umfangreichen vorliegenden Werke, zu welchem Stübel bereits vor Jahren die photographischen Platten der beizugebenden Bilder hatte anfertigen lassen, zu publizieren. Es war das Buch in seiner ganzen Form und Anlage gedacht als Fortsetzung des 1897 erschienenen Werkes über die Vulkanberge Ecuadors. An letzterem, inhaltlich so bedeutendem Werke hatte damals die Kritik mit Recht das Fehlen jeglicher das Verständnis der Detailbeschreibungen des Textes erleichternder, ja eigentlich erst ermöglichender Abbildungen gerügt. Stübel selber erkannte später die Berechtigung dieser Ausstellungen und die Unmöglichkeit für die meisten der Leser seines Ecuador-Werkes, die den Beschreibungen zu grunde liegenden Originale des Grassi-Museums bei dem Studium des Buches zu Rate zu ziehen. So ist es denn verständlich, dafs dieses vorliegende, posthum erscheinende Werk ähnlichen Inhalts den erkannten Fehler zu vermeiden sucht, ja sogar in erster Linie als ein Bilderwerk geplant und als solches vom Verfasser vorbereitet wurde.

Die Grundlage der auf 37 Tafeln in Lichtdruck, auf durchweg $\frac{3}{4}$ des Originals verkleinerten Darstellungen der Vulkanberge Colombias bildeten die Stübelschen Originalzeichnungen, welche heute sämtlich in Originalgröfse im Grassi-Museum zu Leipzig allgemein zugänglich sind. Sie wurden zwecks Reproduktion von Dresdener Künstlern unter steter Aufsicht Stübels umgezeichnet.

Ähnlich ging es mit dem Text. Nach den Worten der Einleitung des Herausgebers stammt er in seiner äufseren Form nicht aus Stübels, sondern aus Th. Wolfs Feder. Freilich geschah die Ausarbeitung desselben unter stetiger Beratung mit Dr. Stübel, „der dann schliefslich den Text nochmals überprüfte und approbierte". Daher ist der Wortlaut des Buches so aufzufassen, als ob Stübel selbst redete oder die Sätze Wolf direkt in die Feder diktiert hätte.

Nur der 3. Teil des vorliegenden Colombia-Werkes unter der Überschrift: „Ein Blick in die Werkstatt der vulkanischen Kräfte" ist völlig von Stübel selber verfafst. Er enthält eine nochmalige Zusammenfassung von Stübels aus früheren Publikationen hinreichend bekannten theoretischen Ideen, wie er sie erstmalig im Jahre 1897 im 3. Abschnitt des Ecuador-Werkes veröffentlichte.

Der erste Teil des Textes dagegen gilt einer allgemeinen Einführung in die Vulkangebiete von Colombia. Er wird begleitet von einer Karte von Th. Wolf, welche im Mafsstab 1 : 500000 (die Karte des gleichen Autors im Ecuador-Werk hat den Mafsstab 1 : 250000) die Gebirgs- und Vulkan-Landschaften Mittel- und Süd-Columbiens zur Darstellung bringt. Diese Karte ist nichts Neues; sie wurde bereits 1898 hergestellt in der Technik der Ecuador-Karte und 1899 der Arbeit Dr. W. Bergt über „die älteren Massengesteine, krystallinischen Schiefer und Sedimente" dieser Gegenden beigefügt. Als Grundlage diente die Codazzische Karte in 1 : 1350000; verarbeitet wurden in ihr die astronomischen, trigonometrischen und Höhenbestimmungen von Wilh. Reifs und A. Stübel, deren übersichtliche Zusammenstellung einige, diesem ersten Textteile eingefügter Tabellen bieten.

Der zweite, weit umfangreichere Abschnitt des Colombia-Werkes dient

Digitized by Google

der spezielleren topographisch-geologischen Beschreibung der vulkanischen Einzelberge unter engstem Anschluss an die bildlichen Darstellungen. Dieses kombinierte Verfahren der Schilderung in Wort und Bild hat in der Tat ein weit befriedigenderes Ergebnis, als das Vorgehen in dem ähnlich angelegten, aber, wie schon gesagt, der Bilderbeigaben ermangelnden Ecuador-Werke. Durch das folgerichtige Fortschreiten von Schilderungen und Abbildungen der gröfseren Vulkangebiete zu Schilderungen und Darstellungen der Einzelberge, sowie Analyse der letzteren von möglichst vielen Seiten her, wird ein Gesamtbild von denkbar gröfster Vollständigkeit und Naturwahrheit erzielt.

Ein Verzeichnis der in Colombia ausgeführten Höhenbestimmungen in tabellarischer Anordnung, sowie ein alphabetisches Ortsregister beschliefst diesen zweiten Teil.

Es unterliegt keinem Zweifel, dafs die wissenschaftliche Welt der opferfreudigen Bereitwilligkeit der Verwandten Stübels zur posthumen Herausgabe dieses Colombia-Werkes stets dankbar bleiben wird. Ebenso wenig aber bezweifele ich, dafs mit Stübel auch seine zeichnerische Methode zu Grabe getragen sein wird. Ich habe bereits an früherer Stelle einmal darauf hingewiesen und sehe mich durch das Studium der Bilder dieses Colombia-Werkes von neuem in dieser Meinung bestärkt, dafs die Stübelsche Art der wissenschaftlichen Landschaftszeichnung, so bewundernswert sie bei ihm ist, aus den verschiedensten Gründen kaum gröfsere Nachfolge bei anderen finden wird und finden kann. Wie oft wird es denn in unserer hastenden Zeit noch vorkommen, dafs Gelehrte jahrelang auf einem relativ eng umgrenzten Forschungsfeld mit unbegrenzten Mitteln an Zeit und Geld, vor allem aber mit der schier unermüdlichen Ausdauer und Arbeitskraft eines Stübel zu forschen in der Lage sind, vor allem aber dazu die individuelle Begabung haben? Auch kann ich nicht umhin trotz Stübels auch in diesem Werke von neuem geäufserter und von seinem Standpunkt sicher berechtigter Bedenken zu meinen, dafs die so immens gesteigerte Entwickelung der photographischen Reise-Technik und messenden Photographie (z. B. die moderne Stereophotogrammetrie) wohl geeignet sein müfste, schneller die gleichen, oder heute sogar noch höhere Ziele zu erreichen. Es wäre unklug, wollte man sich aus einer sonst noch so berechtigten Anerkennung des Stübelschen Riesenfleifses und seines selbstlosen Forschersinnes dieser Erkenntnis verschliefsen. *Max Friederichsen.*

Geographen-Kalender. In Verbindung mit vielen Fachgenossen herausgegeben von Dr. Hermann Haack. Vierter Jahrgang 1906 1907. Mit dem Bildnis von Peter Petrovitsch Semenow in Heliogravüre, 10 Karten und 12 Tafeln in Farbendruck. Gotha, Justus Perthes, 1906. XII, 664 S. 8°. Preis 4 M.

Mit gewohnter Pünktlichkeit ist auch der vierte Jahrgang des Geographen-Kalenders zur Ausgabe gelangt. Auf die Fülle und den Wert des Inhalts seiner früheren Jahrgänge ist bereits an dieser Stelle mehrmals hingewiesen worden, und wir finden das früher Gesagte auch jetzt von neuem bestätigt. Es erübrigt daher nur, einiger nicht unwesentlicher Vervollkommungen Erwähnung zu tun.

Digitized by Google

Dem üblichen Porträt — diesmal wurde das Bild des grofsen russischen Geographen P. Semenow gebracht — ist zum ersten Male eine eingehende Biographie des Gefeierten — von A. Grigoriev verfafst — beigefügt. Die von Prof Langhans zusammengestellten „Weltbegebenheiten" sind in der Form einer Chronik angeordnet, um besser als ein fortlaufender Text den mannigfachen Ereignissen des Jahres folgen zu können. Der bisherigen Wechselfolge in der Anordnung des VI. Teils (Geographisches Adrefsbuch) entsprechend enthält der neue Geographen-Kalender diesmal das Verzeichnis der Lehrstühle, Gesellschaften und wissenschaftlichen Anstalten der Erdkunde und verwandter Wissenschaften, sowie die geographischen und verwandten Zeitschriften an Stelle des im dritten Jahrgang gebrachten Verzeichnisses der Geographen und Gelehrten verwandter Wissenschaften. Ganz besonders bei diesem Abschnitt ist die grofse Mühe und Sorgfalt hervorzuheben, mit welcher der Herausgeber des Kalenders, Dr. Herm. Haack, bestrebt gewesen ist, möglichste Vollständigkeit in den Angaben zu erzielen. Die Zahl der Anstalten ist dadurch von 3000 auf über 4000 gestiegen, wobei er mehrfach geäufsertem Wunsche entsprochen und auch die historischen und volkskundlichen Gesellschaften aufgenommen hat. Von den Kartenbeilagen, die zum grofsen Teil wieder als wichtige Ergänzungen zur „Chronik" und den „geographischen Forschungsreisen" dienen, bringen sechs Tafeln wertvolle Übersichten über den Fortschritt der Herstellung von Karten im Mafsstab 1:1000000 in den verschiedensten Teilen der Erde. *G. Kollm.*

Digitized by Google

Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

Gesellschaft für Erd- und Witterungskunde zu Aachen.

Allgemeine Versammlung vom 10. November 1906. Vorsitzender: Direktor des Meteorologischen Observatoriums Dr. Polis. Geh. Reg.-Rat Professor Dr. Kirchhoff bespricht das Thema: „Skizzen über Beziehungen zwischen Völkern und ihren Wohnräumen". Der Vortragende suchte die Frage zu klären: In welchem Verhältnis steht der Mensch zur Erde? Nach einer Einleitung über den Wert der Geschichte der Erdkunde sowie über die Vorgeschichte der Geographie stellte er für das klare Verständnis der Erderscheinungen den Satz auf: „Eine wissenschaftliche Erdkunde mufs Physik, Chemie und Geologie mit allgemeiner Erdkunde verschmelzen". Die Erdkunde als Wissenschaft besteht erst seit der Errichtung des neuen Deutschen Reiches. Im Altertum, Mittelalter und selbst in der Neuzeit war die Geographie nur eine Länder- und Völkerkunde. Wohl hat Locke, namentlich aber Kant schon mehr das physikalische Moment bei der Geographie berücksichtigt, indem sie die Geologie zum Verständnis der Erdkunde als einen Teil derselben betrachteten; aber wo blieb eine Pflanzen- und Tiergeographie? Die Geistlosigkeit der geographischen Hand- und Lehrbücher fiel allgemein auf, und der Unterricht in der Geographie war nur leerer Namen- und Zahlenkram. Alexander von Humboldt ist bis zu einem gewissen Grade der lebendige Vereinigungspunkt der vordem auseinander gegangenen Hilfswissenschaften der Geographie geworden. Er konnte nämlich unmöglich an den Erscheinungen, wie sie im Pflanzen- und Tierreich durch die verschiedene geographische Lage bedingt sind, vorübergehen. Karl Ritter verband die philosophische Auffassung Herders mit der Länderkunde und pädagogischer Anwendung. Er belebte den geographischen Unterricht durch den Nachweis der Zusammenhänge zwischen der Erde und Völkerentwickelung. Eine Umwandlung aller Grundanschauungen über die Verbreitung der Tiere und Pflanzen und damit über das Organisch-Lebendige in der Erdkunde hat Darwins anatomische Untersuchung über die Entstehung der Arten bewirkt. Zu den besten Abschnitten seines Werkes „Ursprung der Arten" 1860 gehören die biographischen. Die bisherige Pflanzen- und Tiergeographie hatte die Pflanzen- und Tiergebiete feststellen, nicht aber die Gründe enträtseln können, warum sie so sind. So entstand eine allgemeine Biogeographie, die das Tier- und Pflanzenleben als eine einzige Lebensäufserung

Digitized by Google

des Planeten auffafst. Diese Sonderung der Wissenszweige liefs die Geographie bzw. die Erdkunde nicht mehr als eine beschreibende und klassifizierende Wissenschaft erscheinen.

So konnte Oskar Peschel 1871 in Leipzig eine moderne Länder- und allgemeine Erdkunde lesen. Von diesem Zeitpunkt an datiert der Wendepunkt und Hochstand in der Erdkunde. F. v. Richthofen und bis jetzt Penck haben an diesem Standpunkt nichts Wesentliches geändert. Mit diesen Ausführungen verband der Redner kleine skizzenhafte Beiträge, die zusammen seine Ansicht über die Erdkunde und deren Lehrmethode zum Ausdruck brachten. Nach den verschiedensten Erörterungen aus dem reichen Schatze seines Wissens kam er zu folgender Zusammenfassung: „Die Erde ist nicht für den Menschen geschaffen, sondern der Mensch ist ein Geschöpf der Erde und mufs sich dieser anpassen. Er ist ein Sklave der Erde, kann sich jedoch bis zu einem gewissen Grade zum Beherrscher derselben aufwerfen".

Verein für Erdkunde zu Dresden.

Hauptversammlung vom 5. Oktober 1906. Vorsitzender: Geh. Hofrat Prof Pattenhausen. Derselbe hielt einen Vortrag über „die neuesten Gradmessungsarbeiten in den Vereinigten Staaten von Amerika". Es wurden der Bau der von den Nord-Amerikanern gebrauchten geodätischen und astronomischen Instrumente, die Methode der Beobachtungen und Berechnungen, die Dreiecksketten der Triangulation, die Basismessungen, die Präzisionsnivellements und die Folgerungen besprochen, welche die Amerikaner aus ihren Gradmessungen gezogen haben. Sie haben fünf verschiedene Ausgleichungen des gesamten Gradmessungsnetzes unter verschiedenen Annahmen bezüglich der Beschaffenheit der Erdkruste durchgeführt, und zwar eine unter der Annahme, dafs die Erdrinde vollständig starr ist, und vier unter der Voraussetzung, dafs die Erdrinde vollkommen isostatisch kompensiert wird. Bei der letzten Annahme wurden vier verschiedene Werte für die Tiefe, innerhalb welcher der Ausgleich stattfindet, zugrunde gelegt. Die wichtigsten Ergebnisse der umfangreichen Untersuchungen sind folgende: 1. Für die Vereinigten Staaten und deren angrenzende Gebiete ist die Annahme der vollständigen Starrheit der Erdrinde als weit von der Wahrheit entfernt anzusehen; im Gegenteil stellt die Annahme, dafs die Erdoberfläche in jenem Gebiet sich in dem Zustande der Isostasie befindet, eine vergleichsweise grofse Annäherung an die Wahrheit dar. Der wahrscheinlichste Wert der Tiefe, innerhalb welcher die isostatische Kompensation stattfindet, ist 114 km. 2. Aus den in den Vereinigten Staaten beobachteten Lotablenkungen ergeben sich für das Erd-Ellipsoid, das sich der Geoidfläche in jenem Gebiete am vollkommensten anschmiegt, folgende Werte:

Äquatorial-Halbmesser $a = 6378283$ m
Polar-Halbmesser $b = 6356868$ m
Abplattung $\frac{a - b}{a} = \frac{1}{297{,}8}$

Digitized by Google

Vortragsversammlung vom 12. Oktober. Vorsitzender: Geh. Hofrat Prof. Pattenhausen. Prof. Dr. med. v. Düring schilderte seine „Reise im nordwestlichen Klein-Asien".

Vortragsversammlung vom 19. Oktober. Vorsitzender: Sanitätsrat Dr. O. Cahnheim. Prof. Dr. Oskar Hecker vom Königl. Preufs. Geodätischen Institut in Potsdam trug über „die Erweiterung der Kenntnis des Aufbaues der Erdrinde" vor. Er gab zunächst einen Überblick über die Geschichte der internationalen Gradmessungen, besprach dann die Untersuchungen mit dem Pendelapparat zur Bestimmung der Schwerkraft der Erde und deren Ergebnis, die Erkenntnis, dafs die sichtbaren Massenanhäufungen durch unterirdische Defekte kompensiert sind, und zeigte, dafs die Ergebnisse der Messungen auf den drei Meridianen Ostsee – Schneekoppe, Arkona — Elsterwerda und Hadersleben — Koburg den geologischen Verhältnissen der betreffenden Gebiete entsprechen. Den Schlufs des Vortrags bildeten Mitteilungen Prof. Dr. Heckers über den von ihm 1901 konstruierten Pendel-Apparat für Schweremessungen auf dem Meere. Auf einer Reise nach Amerika in demselben Jahre wurde die Brauchbarkeit des Apparats und der Methoden festgestellt, worauf Prof. Dr. Hecker 1904 seine grofse Reise durch das Mittelländische Meer, den Indischen und Grofsen Ozean nach Australien antrat. Aus seinen Schweremessungen ergab sich, dafs das Depressionsgebiet des Grofsen Ozeans durch die gröfsere Dichtigkeit des Meeresbodens kompensiert wird, die Prattsche Hypothese von der Kompensation der Festlandmasse durch Massendefekte unter den Kontinenten also als allgemein gültiges Gesetz betrachtet werden darf.

Vortragsversammlung vom 26. Oktober. Vorsitzender: Oberlehrer Dr. Braefs. Herr Karl Ribbe sprach über seine „Reise in Andalusien".

Geographische Gesellschaft zu Hamburg.

Sitzung vom 1. November 1906. Vorsitzender: Bürgermeister Dr. Mönckeberg. Dr. G. Schott, Abteilungs-Vorstand aus der Deutschen Seewarte, sprach über „Deutschlands Anteil an der geographischen Erforschung der Meere".

Digitized by Google

Eingänge für die Bibliothek.

(Oktober 1906.)

Europa.

Kühnen, F., und Ph. **Furtwängler**: Bestimmung der absoluten Grösse der Schwerkraft zu Potsdam mit Reversionspendeln. Berlin 1906. XVI, 390 S., 4 Tf.

= Veröffentlichungen des Königl. Preufsischen Geodätischen Institutes. N. F. 27. 4°. (Austausch.)

Schulz, August: Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke der Oberrheinischen Tiefebene und ihrer Umgebung. Mit zwei Karten. Stuttgart, J. Engelhorn, 1906. 119 S., 2 Krt.

= Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Bd. 16. Heft 3. 8°. (vom Verlag.)

Asien.

Sherring, Charles A.: Western Tibet and the British Borderland. The sacred country of Hindus and Buddhists with an account of the government, religion, and customs of its peoples. With a chapter by T. G. Longstaff, describing an attempt to climb Gurla Mandhata. With illustrations and maps. London, Edw. Arnold, 1906. XV, 376 S., 1 Tf., 2 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Zabel, Rudolf: Meine Hochzeitsreise durch Korea während des russisch-japanischen Krieges. Mit Titelbild, einer Karte und 200 Abbildungen im Text, zumeist nach eigenen Aufnahmen des Verfassers. Altenburg, S.-A., Stephan Geibel, 1906. XVI, 462 S., 1 Tf, 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Australien und die Südsee.

Krämer, Augustin: Hawaii, Ostmikronesien und Samoa. Meine zweite Südseereise (1897—1899) zum Studium der Atolle und ihrer Bewohner. Mit 20 Tafeln, 86 Abbildungen und 50 Figuren. Stuttgart, Strecker und Schröder, 1906. XV, 585 S., 20 Tf. 8°. (vom Verlag.)

Polargebiete.

Conway, Martin: No Man's Land. A history of Spitzbergen from its discovery in 1596 to the beginning of the scientific exploration of the country. Cambridge 1906. XII, 377 S., 11 Tf., 2 Krt. 8°. (Ankauf.)

Rasmussen, Knud: Neue Menschen. Ein Jahr bei den Nachbarn des Nordpols. Einzig autorisierte Übersetzung von Elsbeth Rohr. Mit fünf Zeichnungen von Graf Harald Moltke und einem Porträt. Bern, A. Francke, 1907. VIII, 191 S., 1 Tf. 8°. (vom Verlag.)

Digitized by Google

Allgemeine Erdkunde.

Brockhaus' Kleines Konversations-Lexikon. Fünfte, vollständig neubearbeitete Auflage. In zwei Bänden. Bd. 1. A—K. Bd. 2. L—Z. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1906. 2 Bde. 1044; 1054 S. 8°. (vom Verlag.)

Hamy, E.-T.: Alexandre de Humboldt et le Muséum d'Histoire Naturelle. Étude historique, publiée à l'occasion du centenaire du retour en Europe de Humboldt et Bonpland ([S.-A.] Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire Naturelle. 4e série. T. 8. 1906.) Paris 1906. 32 S. 4°. (v. Verfasser.)

Hecker, O.: Seismometrische Beobachtungen in Potsdam in der Zeit vom 1 Januar bis 31. Dezember 1905. Berlin 1906. II, 112 S
= Veröffentlichungen des Königl. Preufsischen Geodätischen Institutes. N. F. No. 29. 8°. (Austausch.)

von **Landau,** Wilhelm Freiherr: Beiträge zur Altertumskunde des Orients. 5. Babylonisches vom Mittelmeer. — Bes als Meergreis. — Das Tor von Rumeli. — Engonasin. Leipzig 1906. 48 S. 8°. (vom Verfasser.)

Pahde, Adolf, und Heinrich **Lindemann:** Leitfaden der Erdkunde für höhere Lehranstalten. Heft 1. Unterstufe. Mit 11 Abbildungen im Text. Glogau, Carl Flemming, 1906. V, 69 S. 8°. (vom Verlag.)

Penck, Albrecht: Beobachtung als Grundlage der Geographie. Abschiedsworte an meine Wiener Schüler und Antrittsvorlesung an der Universität Berlin. Berlin, Gebr. Borntraeger, 1906. 63 S. 8°. (vom Verlag.)

Ratzel, Friedrich: Glücksinseln und Träume. Gesammelte Aufsätze aus den Grenzboten. Leipzig, Fr. Wilh. Grunow, 1905. VIII, 515 S., 1 Tf. 8°. (v. Verlag.)

Sandler, Christian: Ein bayerischer Jesuitengeograph [Heinrich Scherer]. ([S.-A.] Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München. Bd. 2. Heft 1. 1906.) München 1906. 40 S., 1 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verfasser.)

Schlüter, Otto: Die Ziele der Geographie des Menschen. München und Berlin, Oldenbourg, 1906. 64 S. 8°. (v. Verfasser.)

Wiszwianski, Helene: Die Faktoren der Wüstenbildung. Mit einer Steindrucktafel. Berlin 1906. (III), 90 S., 1 Tf.
= Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde. Heft 9. 8°. (Austausch.)

Internationaler **Amerikanisten-Kongrefs.** Vierzehnte Tagung Stuttgart 1904. Hälfte 1. 2. Ergänzungsband. Stuttgart-Berlin 1906. 2 Bde. LXXXVII, 705 S., 75 Tf.; 87 S., 7 Tf. 8°. (vom Redaktionskomitee des Kongresses.)

Handbuch des Deutschtums im Auslande nebst einem Adrefsbuch der deutschen Auslandsschulen, zwei Kartenbeilagen und fünf Kartenskizzen. Herausgegeben vom Allgemeinen Deutschen Schulverein zur Erhaltung des Deutschtums im Auslande. Zweite, umgearbeitete und stark vermehrte Auflage. Berlin, Dietrich Reimer, 1906. XXXI, 573 S., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

The Journal of Geography. An illustrated monthly magazine devoted to the advancement of geographic education. Successor to the Journal of School Geography, Vol. 5, and the Bulletin of the American Bureau of Geography, Vol. 1. 1902. Vol. 2. 1903. Chicago 1902 ff. 8°. (Austausch.)

Digitized by Google

Lotabweichungen. Heft 3. Astronomisch-geodätisches Netz I. Ordnung nördlich der Europäischen Längengradmessung in 52 Grad Breite. Von A. Börsch. Mit einer lithographierten Tafel. Berlin 1906. VI, 164 S., 1 Krt.
= Veröffentlichungen des Königl. Preufsischen Geodätischen Institutes. N. F. No. 28. 4°. (Austausch.)

Der Mensch und die Erde. Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Herausgegeben von Hans Kraemer. Bd. 1. Berlin, Bong & Co., (1906). 4°. (vom Verlag.)

Die Weltwirtschaft. Ein Jahr- und Lesebuch. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute, herausgegeben von Ernst von Halle. Jahrg. 1. 1906. Teil 1. Internationale Übersichten. Teil 2. Deutschland. Leipzig u. Berlin, Teubner, 1906. VIII, 366; VI, 254 S. 8°. (vom Verlag.)

Karten:

Eliot, John: Climatological Atlas of India. Issued by the Indian Meteorological Department. 1906. (v. d. Regierung.)

Justus Perthes' Taschen-Atlas vom Deutschen Reich. Bearbeitet von Hermann Habenicht. Geographisch-statistische Notizen von Hugo Wichmann. Gotha, J. Perthes, 1907, (v. Verlag.)

Kiepert, Richard: Karte von Klein-Asien in 24 Blatt; 1 : 400000. Blatt AII: Constantinopel. Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1906. (v. Verlag.)

Lóczy, L. von: Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees. Topographischer und geologischer Atlas. I. Teil: Spezialkarte des Balatonsees und seiner Umgebung in 4 Blättern. Wien, Ed. Hölzel, 1903. (v. Verfasser.)

Müller, G.: Spezial-Plan von Grofs-Berlin, 1 : 20000. Unter Benutzung der neuen Mefstischblätter und Bebauungspläne nach eigenen Erkundungen. Berlin-Wilmersdorf, Selbstverlag des Verfassers, 1906. (v. Verfasser.)

Voeltzkow, A.: Grofs-Komoro. Handzeichnung. 1 : 50000. Mit Eintragung der Route von A. Voeltzkow 1903. (v. Verfasser.)

Deutsche Admiralitätskarten.

Nordsee. Deutsche Bucht. 1 : 300000. [No. 50 (Tit. III. No. 14)]. 2 Bl.

Nordsee. Die Hoofden. 1 : 300000. 2 Bl. (No. 53 [Tit. III. no. 38]).

Schwedische und Russische Küste. Die Ostsee. Nördlicher Teil. 1 : 4000000. [No. 78 (Tit. I. No. 2)].

Sund. Dänische Küste. Reede und Hafen von Kopenhagen. 1 : 12500. (No. 289 [Tit. II. no. 17]).

Ostsee. Dänische und Schwedische Küste. Der Sund. Südlicher Teil. 1 : 100000. [No. 329 (Tit. II. No. 15)].

Fischereikarte des mittleren Teils der Ostsee. 1 : 600000. [No. 136 (Tit. I. No. 3a)].

Englischer Kanal. Frankreich. Nordküste. Seine-Mündung. 1 : 50000. [No. 267 (Tit. IV. No. 15)].

Englischer Kanal. Frankreich. Nordküste. Cherbourg Hafen. 1 : 12500. [No. 268 (Tit. IV. No. 24)].

Digitized by Google

Englischer Kanal. Englische und Französische Küste. Beachy Head bis Dungeness. Fécamp bis Griz-Nez. 1 : 150000. (No. 261 [Tit. VI. no. 13]).

N.-Atlantischer Ozean. Westküste von Spanien. Ansteuerung der Cadiz-Bucht. 1 : 100000. [No. 308 (Tit. VI. No. 83)].

N.-Atlantischer Ozean. Island und die Färöer. 1 : 1200000. (No. 251 [Tit. XIII. no. 61]).

N.-Atlantischer Ozean. Östlicher Teil. Scilly- bis Kanarische Inseln. 1 : 3500000. (No. 292 [Tit. XI. no. 5]).

Nördliches Eismeer. Südostküste von Island. 1 : 300000. (No. 255 [Tit. XIII. no. 65]).

Mittelmeer. Spanien. Südküste. Gibraltar Bucht. 1 : 25000. [No. 310 (Tit. V. No. 8.)]

Suez Kanal. 1 : 100000, [No. 312 (Tit. V. No. 4121].

Rotes Meer. Afrikanische Küste. Sauakin Hafen. 1 : 12500. [No. 331 (Tit. IX. No. 165)].

S.-Stiller Ozean. Samoa-Inseln. Hafenpläne von Sawaii. 1 : 2500 bis 1 : 25000. [No. 260 (Tit. XII. No. 165)].

Berlin 1906. Herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt. (v. d. Behörde.)

Geologische Karte von Preufsen und benachbarten Bundesstaaten. 1 : 25000. Herausgegeben von der Königl. Preufs. Geolog. Landesanstalt und Bergakademie. Lfrg. 127 u. 131. Berlin 1906. (v. d. Behörde.)

Karte der grofsen Postdampfschifflinien im Weltpostverkehr. Bearbeitet im Kursbureau des Reichspostamtes. Berlin 1907. (v. Herrn Langenbucher.)

Berichtigung.

Heft No. 8, S. 580, Zeile 1 u. 2 lies „Kolonialblatt" statt „Kolonial-Ztg."

Schlufs der Redaktion am 26. November 1906.

Digitized by Google

Cl. Riefler

Fabrik mathematischer Instrumente

Nesselwang u. München.

Präzisions- Astronomische Nickelstahl-Kompensations- **Reisszeuge, Uhren, Pendel.**

Paris 1900 Grand Prix St. Louis 1904.

Illustrierte Preislisten gratis.

Im Verlag von **Ernst Wasmuth A.-G.**, **Berlin W.** Markgrafenstr. 35 ist soeben erschienen:

Dr. Theodor Koch-Grünberg,

Indianertypen aus dem Amazonasgebiet.

Beiliegenden Prospekt über dieses interessante Werk empfehlen wir unseren gesch. Lesern zur bes. Beachtung.

Strasser & Rohde, Glashütte i. Sa.

Werkstätten für Präzisionsuhrmacherei und Feinmechanik. Gegründet 1875.

Auszeichnungen:
Staats- und goldene Medaillen.
Weltausstellung PARIS 1900
Goldene Medaille.

Präzisions-Sekund.-Pendeluhren.

Beste Empfehlungen von Sternwarten und wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes. — Ausführung von Uhrwerken und Apparaten für wissenschaftliche u. technische Zwecke Micrometertaster 1/100-1/500 mm direkt. Ables.

Metall- und Quecksilber-Kompensations-Pendel.

Soeben ist erschienen:

Justus Perthes' Wandkarte von Afrika

zur Darstellung der Bodenbedeckung.

Bearbeitet von **Paul Langhans.**

Ein ausführlicher Prospekt liegt diesem Heft bei und wird hiermit bes. Beachtung empfohlen.

Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation

Photographische Abteilung. * BERLIN SO. 36.

□ Neu! □

„Agfa- und Chromo- „Isolar"-

Taschenfilms O.T. (ohne Taschen)

zum **Selbst**füllen in gebrauchte Filmtaschen

für die **„Agfa"-Cassette** (Pat.)

* 9 × 12 u. 8 : 10,5 cm. *

Prospecte gratis durch die Photo-Händler.

Neu erschienen: **„Agfa-Photo-Handbuch".** Blau Leinen. Weiße Prägung.

* 112 Textseiten. 30 Pfg. *

Digitized by Google

v. Tippelskirch & Co.

Berlin W. 9. Potsdamerstr. 127/8.

Spezialgeschäft für

Ausrüstungen aller Art

besonders nach

überseeischen Ländern.

Preislisten gratis und franko.

Photographische Anstalt Berlin W 50

Entwickeln von Platten und Films. **Passauerstr. 13.**

Besonders sorgfältige Entwicklung der Aufnahmen von Forschungsreisenden.

Kopien, Vergrösserungen, Diapositive für Projektionszwecke.

Specialität: **Kolorierte Diapositive in japanischer Manier.**

Empfehlungen hervorragender Forschungsreisender. — Langjährige Praxis.

Silberne Medaille. — Unterrichtskurse in allen Zweigen der Photographie.

Praktische Erfahrungen in der photographischen Ausrüstung für Tropen- und Polarforschungen.

Bequeme Arbeitsräume stehen für eigene Arbeiten zur Verfügung. **Jens Lützen.**

Soeben erschienen:

Das Rätsel des Matschu

Eine deutsche Tibet-Expedition.

Von **Wilhelm Filchner**

Leutnant im k. b. 1. Inf.-Regt. König, kom. z. Königl. Landesaufnahme Berlin.

Mit 67 Vollbildern, zahlreichen Skizzen und Abbildungen sowie 3 Karten.

Elegant geheftet Mk. 6,50, gebunden Mk. 8,—.

Das mit Spannung erwartete Werk stellt sich ebenbürtig an die Seite der berühmten Bücher Sven Hedins; es überbietet sie noch in der Schilderung von Gefahren, Schwierigkeiten und Abenteuern, und muß umsomehr packen, da hier **deutsche** Reisende Beweise einer unverwüstlichen Ausdauer und eines heldenhaften Mutes geben. **Hamburg. Fremdenblatt.**

Der dieser Nummer beiliegende Prospekt wird besonderer Beachtung empfohlen.

Verlag von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW. 68.

Für die Redaktion verantwortlich: Hauptmann a. D. Kollm in Berlin-Charlottenburg.

Selbstverlag der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Druck von W. Pormetter in Berlin.

Digitized by Google

12,211

ZEITSCHRIFT

DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE

ZU BERLIN

1906 No. 10

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAG DES VORSTANDES VON DEM GENERALSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT GEORG KOLLM, HAUPTMANN A. D.

INHALT.

	Seite
Verhandlungen der Gesellschaft	
Allgemeine Sitzung vom 8. Dezember 1906	671
Fach-Sitzung vom 17. Dezember 1906	673
Vorträge und Abhandlungen	
E. Hahn: Über künstliche Bewässerung, besonders den Ackerbau mit künstlicher Bewässerung nach der Theorie Ferdinand von Richthofens (Schluſs)	674
K. Sapper: Der Matavanu-Ausbruch auf Savaii 1905/06. (Tafel 10 u. Abbild. 76—81)	686
Briefliche Mitteilungen	
W. Hermanns Pilcomayo-Expedition	710
Vorgänge auf geographischem Gebiet	713
Litterarische Besprechungen	721
Fischer-Geistbeck, Fischer-Treuenfeld, H. Kobold, O. Hübner, W. v. Knebel, L. Mecking, P. Neubaur, Chr. Sandler, F. Regel, H. Pfaff, E. Stutzer, C. Kühn, E. Schöne, Stübler, Simon, May u. Tittel, Beyer, Förster, März, G. Zemmrich.	
Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften	733
Dresden, Lübeck.	
Eingänge für die Bibliothek	735
Inhaltsverzeichnis.	

BERLIN

ERNST SIEGFRIED MITTLER UND SOHN

KÖNIGLICHE HOFBUCHHANDLUNG

KOCHSTRASSE 68—71.

Preis des Jahrgangs von 10 Nummern 15 M. Einzelpreis der Nummer 3 M.

Digitized by Google

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Haus der Gesellschaft: Wilhelmstraße 23.

Gestiftet am 20. April 1828. — Korporationsrechte erhalten am 24. Mai 1839.

Vorstand für das Jahr 1907.

Vorsitzender	Herr Hellmann.
Stellvertretende Vorsitzende	„ Penck.
	„ Wahnschaffe.
Generalsekretär	„ Kollm.
Schriftführer	„ Frobenius.
	„ Diels.
Schatzmeister	„ Schreiber.

Beirat der Gesellschaft.

Die Herren: Auwers, v. Beseler, v. Bezold, Blenck, Engler, Fischer, Foerster, Helmert, Jannasch, Kronfeld, Meitzen, v. Mendelssohn-Bartholdy, Moebius, K. von den Steinen, v. Strubberg.

Ausschuß der Karl Ritter-Stiftung.

Die Herren: Hellmann, Schreiber; Engler, Güssfeldt, K. von den Steinen, Vohsen.

Verwaltung der Bücher- und Kartensammlung.

Bibliothekar	Herr Kollm.
Bücherwart	„ Dinse.
Kartenwart	„ Lentz.

Registrator der Gesellschaft: Herr H. Rutkowski.

Aufnahmebedingungen.

Zur Aufnahme in die Gesellschaft als ordentliches Mitglied ist der Vorschlag durch drei Mitglieder erforderlich. Jedes ansässige ordentliche Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von mindestens 30 Mark in halbjährlichen Raten pränumerando, sowie ein einmaliges Eintrittsgeld von 15 Mark, jedes auswärtige ordentliche Mitglied einen jährlichen Beitrag von mindestens 15 Mark.

Veröffentlichungen der Gesellschaft.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1907. Jedes Mitglied erhält die Zeitschrift unentgeltlich zugesandt.

Abhandlungen, Original-Mitteilungen und literarische Besprechungen für die Zeitschrift werden mit 60 M für den Druckbogen, Original-Karten nach Übereinkunft honoriert. — Die Verfasser sind für den Inhalt ihrer Artikel allein verantwortlich.

Bisherige periodische Veröffentlichungen: *Monatsberichte* 1839—1853 (14 Bde.); *Zeitschrift für allgemeine Erdkunde* 1853—1865 (25 Bde.); *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* seit 1866; *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde* 1873—1901 (28 Bde.). — *Bibliotheca Geographica* (seit 1891, jährlich 1 Bd.).

☛ Sitzungen im Jahr 1907.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Oktbr.	Novbr.	Decbr.
Allgem. Sitzungen	5.	2.	2.	6.	4.	8.	6.	12.	2.	7.
Fach-Sitzungen	21.	18.	18.	22.	—	—	—	21.	18.	16.

Die Geschäftsräume der Gesellschaft, einschließlich der Bücher- und Kartensammlung, sind mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage täglich von 9—12 Uhr vormittags und von 4—8 Uhr nachmittags geöffnet.

Sämtliche Sendungen für die Gesellschaft sind unter Weglassung jeder persönlichen Adresse oder sonstigen Bezeichnung zu richten an die:

„Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, SW. 48, Wilhelmstraße 23".

Digitized by Google

Verhandlungen der Gesellschaft.

Allgemeine Sitzung vom 8. Dezember 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Die Wahl des Beirates für das Jahr 1907 wird nach § 19 der Satzungen vollzogen. Durch Stimmenmehrheit werden die nachbenannten Herren gewählt:

Dr. Auwers, Geheimer Ober-Regierungsrat und Professor, Ständiger Sekretar der Königlichen Akademie der Wissenschaften.

von Beseler, Excellenz, Generalleutnant, Chef des Ingenieur- und Pionier-Korps und General-Inspekteur der Festungen.

Dr. von Bezold, Geheimer Ober-Regierungsrat und Professor, Direktor des Königlichen Meteorologischen Instituts.

Dr. Blenck, Präsident, Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrat, Direktor des Königlichen Statistischen Landesamts.

Dr. Engler, Geheimer Regierungsrat und Professor, Direktor des Königlichen Botanischen Gartens und Museums.

Dr. Fischer, Excellenz, Wirklicher Geheimer Rat, Unter-Staatssekretär a. D.

Dr. Förster, Geheimer Regierungsrat und Professor.

Dr. Helmert, Geheimer Regierungsrat und Professor, Direktor des Königlichen Geodätischen Instituts.

Dr. R. Jannasch, Professor.

Dr. Kronfeld, Justizrat, Rechtsanwalt und Notar.

Dr. Meitzen, Geheimer Regierungsrat und Professor.

von Mendelssohn-Bartholdy, Geheimer Kommerzienrat und Mitglied des Herrenhauses.

Dr. Moebius, Geheimer Regierungsrat und Professor.

Dr. Karl von den Steinen, Professor.

von Strubberg, Excellenz, General der Infanterie z. D.

Digitized by Google

Infolge Neuordnung der Bibliothek ist von der in den Satzungen vorgesehenen jährlichen Revision derselben in den letzten Jahren Abstand genommen worden. Da nunmehr die Bibliotheksarbeiten beendet sind, hat der Vorstand gemäfs § 37 der Satzungen die Herren Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Meitzen und Geh. Sanitätsrat Prof. Dr. Lissauer zu Revisoren der Bibliothek ernannt.

Das Organisations-Komitee des XI. Internationalen Geographen-Kongresses, der vom 28. Juli bis 6. August 1908 zu Genf stattfinden wird, hat die erste Einladung zu demselben versandt und bittet um Anmeldungen für Beitritt und Vorträge entsprechend dem mitveröffentlichten vorläufigen Programm (s. Zeitschr. S. 655).

Dank den langjährigen Bemühungen des Herrn Prof. Dr. Conwentz in Danzig, das allgemeine Interesse für die Förderung der Erhaltung von Naturdenkmälern[1]) zu wecken, hat das Kgl. Preufsische Kultus-Ministerium sich bereit finden lassen, eine staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege im Preufsischen Staatsgebiete zu errichten. Die hierauf bezüglichen Bestimmungen gelangen auf S. 719 zum Abdruck.

Der Vorsitzende gedenkt hierauf der norwegischen Nordpolar-Expedition unter Kapitän Roald Amundsen auf der „Gjöa", welche reich an Erfolgen am 20. November d. J. nach Kristiania zurückgekehrt ist. Die Expedition habe nicht nur das Ziel, das sie sich gesteckt, nämlich die Erforschung des magnetischen Nordpols, über welchen Plan Herr Amundsen in der Fach-Sitzung vom 15. Dezember 1902 nähere Mitteilung gemacht habe, erreicht, sondern es sei ihr auch zum ersten Male die Nordwest-Passage im Nördlichen Eismeer gelungen. Zu diesem grofsen Erfolge habe der Vorsitzende Herrn Amundsen bei seiner Rückkehr im Namen der Gesellschaft beglückwünscht und ihn zu einem Vortrage vor der Gesellschaft eingeladen. Aus seiner freundlichen Zusage sei zu entnehmen, dafs die Gesellschaft ihn wohl in der März-Sitzung werde begrüfsen können.

Von Mitgliedern unserer Gesellschaft ist Herr Willy Rickmer Rickmers von einer mehrmonatlichen Forschungsreise in Turkestan, über die bereits in der Zeitschrift S. 578 kurz berichtet wurde, glücklich zurückgekehrt, während Herr Alfred Maafs, bekannt durch seine

[1]) Vgl. den Vortrag hierüber in der Allgemeinen Sitzung der Gesellschaft (Zeitschrift 1904, S. 194 ff).

Digitized by Google

Studien auf den Mentawei-Inseln im Jahr 1897, anfangs Dezember zu einer neuen Studienreise nach Sumatra abgereist ist (Näheres hierüber S. 716). Auch ist von der Pilcomayo-Expedition unter dem Ingenieur W. Herrmann die briefliche Mitteilung über den guten Fortgang der Expedition eingegangen (s. S. 710).

Von den Einsendungen für die Bibliothek (s. Verzeichnis am Schlufs des Heftes) gelangen zur Vorlage die Werke von: Baumgarten, Bernard et Lacroix, van Boven, Filchner, Hamy, Koch-Grünberg, H. Meyer, Perthes, Wilda u. a. m.

Hierauf folgt der Vortrag des Abends; Herr Leo Frobenius berichtet unter Lichtbilder- und phonographischen Vorführungen über: „seine Reise in das Kassai-Gebiet".

In die Gesellschaft werden aufgenommen:

als ansässige ordentliche Mitglieder:

Herr Albrecht Becker, Königlicher Baurat.
„ Albert Freyberg, Oberlehrer.
„ Dr. Paul Gerber, Oberlehrer.
„ Dr. jur. Wolfgang von Leuthold, Gutsbesitzer.
„ W. Lewin, Rentner.

Fach-Sitzung vom 17. Dezember 1906.

Vorsitzender: Herr Hellmann.

Vortrag des Herrn Privatdozent Dr. Blanckenhorn „Die Hedschas-Bahn auf Grund eigener Reisestudien" (mit Lichtbildern).

An der Diskussion über den Vortrag beteiligen sich die Herren: Fitzner, von Sarwey, der Vortragende und der Vorsitzende.

Digitized by Google

Vorträge und Abhandlungen.

Über künstliche Bewässerung, besonders den Ackerbau mit künstlicher Bewässerung nach der Theorie Ferdinand von Richthofens.

Von Dr. **Eduard Hahn** in Berlin.

(Schlufs.)

Es ist noch nicht lange her — keine hundert Jahre —, da berief sich ein seinerzeit sehr einflufsreicher Naturphilosoph gerade auf unseren Ackerbau, um daran zu beweisen, dafs es sich in unserer Welt nicht immer um einen Fortschritt handele, dafs vielmehr die göttliche Leitung aus unerforschlichen Gründen gerade am Anfang unserer Kultur den Verlust sehr bedeutender Fertigkeiten und Kenntnisse habe eintreten lassen, die zum ursprünglichen Besitz der Menschheit gehört hätten. Es ist interessant, dafs Schubert dabei gerade an die Fragen dachte, die uns hier beschäftigen. indem er den Ackerbau in unlöslichen Zusammenhang mit der Kalender-Einteilung bringt, die, wie es allmählich immer klarer wird, von Anfang an in einer geradezu verblüffenden Richtigkeit vorhanden war, für die aber meine Theorie gleichfalls eine uranfängliche Verbindung mit unserer Pflugkultur fordert. Allmählich scheint sich dieser Gedanke weiter zu verbreiten; es stellt sich heraus, dafs die indischen und chinesischen Kalender sich in ihren Grundzügen an den babylonischen anlehnen. Ich stimme aber darin mit Friedrich Ratzel überein; es ist mir das sehr wichtig gewesen, dafs unser nordeuropäischer Ackerbau, den ich auch vom babylonischen ableite, mehr und bessere und brauchbarere Elemente vom babylonischen Kalender entlehnt hat, wie das die sogenannten klassischen Völker des Mittelmeeres taten, von denen besonders der römische Kalender auf dem Umwege über Etrurien recht unselbständig und recht wenig brauchbar geworden war.

F. v. Richthofen stimmte also in der Hauptsache zu, wenn ich das Entstehungsgebiet unserer Pflugkultur, des Ackerbaues, wie wir

Digitized by Google

noch gewöhnlich sagen, mit Wagen, Pflug, Getreide und einer alten Kalender-Einteilung mit 12 Monaten, 28 Mondstationen und der Woche in Babylonien suchte. Er lehrte mich aber, dafs dieser älteste Ackerbau in einem Schwemmlande entstand, mit wüstenartigem Steppenboden, in dem nur durch künstliche Bewässerung jene ungemeine Blüte der Kultur und Zivilisation, die noch der Ausgang des Altertums bewundert hat, die wirtschaftlichen Grundlagen finden konnte. Ohne Zweifel hatte schon vorher hier eine keineswegs verächtliche Halbkultur geblüht, aus deren Hackbau eine ganze Reihe unserer ältesten Gemüse und Würzkräuter hervorgegangen sind und auch jene Hülsenfrüchte, die für unsere Zivilisation in der Erbse, der Bohne (*vicia faba*), der Linse so grofse Wichtigkeit behalten haben, während andere alte Pflanzen, wie die Kicher, sie verloren haben. Es hat, nebenbei gesagt, auch ein Getreide gegeben, welches ich für diese alte Zivilisation als äufserst wichtig ansehen konnte, der Hierse[1]). Während alle in unserem Sinne weit wichtigeren Getreide sich räumlich auf das, was wir früher die alte Welt nannten, beschränken, — Hafer und Roggen sogar hier nur die nördlichen Gebiete bevorzugen und erst in allerneuester Zeit mit der europäischen Kolonisation grofse Aufsenländer okkupiert haben, — war ihnen der Hierse wahrscheinlich schon in alter Zeit weit vorangegangen und hatte sich selbst in das Gebiet der Reiskultur vorgeschoben, sodafs wir ihn auf den Molukken, auf Formosa und im nördlichsten Teile von Japan finden, wo er sogar das Gebiet der Reiskultur überschreitet und als einziges Kulturgewächs der Ainos das ursprüngliche Grenzgebiet des Pflanzenbaues gegen Norden hin bewohnt. So interessant es ist, so kann ich doch hier nicht darauf eingehen, dafs der Hierse überall, wo er noch vorkommt[2]) deutlich seinen Zusammenhang mit einer Hackbaukultur verrät, die nichts mit der Pflugkultur zu tun hat, sondern weit älter ist wie diese[3]).

v. Richthofen lehrte mich dagegen, dafs die älteste Pflugkultur — der Ackerbau nach der landläufigen Ausdrucksweise, oder wie ich bedeutend prägnanter sagen kann, — der Getreidebau mit Gerste und Weizen, neben denen die Hülsenfrüchte, die ich erwähnt, nur eine geringe Rolle spielten, in einem Steppengebiet entstand, in dem allein freier Boden genug vorhanden war, um das, was wir jetzt als Getreidefeld als typisch ansehen, entstehen zu lassen,

[1]) Ich werde versuchen, so richtiger, statt unseres bekannten aber falschen, die Hirse zu schreiben.

[2]) wie z. B. noch vor kurzem im Spreewald.

[3]) Der Hirse, seine geographische Verbreitung und seine Bedeutung für die älteste Kultur. Verhdlg. d. Anthrop. Ges. 1894. S. 41.

Digitized by Google

und dafs er in diesen Ursprungsgebieten von Anfang an und bis auf den heutigen Tag mit künstlicher Bewässerung zusammengeht, ja ohne diese künstliche Bewässerung unmöglich wäre. Es ist ein merkwürdiger Zufall, dafs wir den Beginn der Urgeschichte in der babylonischen Tradition schon kennen, aber weiterhin nicht die Einführung des Getreidebaues, die auch hier sicher durch göttliche Intervention erfolgte; denn, wenn unsere Bibel nichts davon enthält, so weifs doch der Islam von der Legende, dafs Gabriel im Auftrage Gottes Adam den Ackerbau lehrt, während in unserer Bibel dagegen blofs der Garten erwähnt wird, durch den, wie in diesen Gebieten ja natürlich, auch hier die lebendigen Wasser gehen müssen[1]). Denn auch in diesem Ursprungs-Gebiet des Ackerbaues hat die natürliche Entwickelung der Dinge nicht verhindert, dafs neben dem Getreidefeld, das durch das Überschwemmungswasser der Ströme gespeist wird[2]), der Garten stehen geblieben ist, mit seinem teilweise viel älteren Bestande an Pflanzen, die der lebendige Quell oder Schöpfwasser nähren mufs.

F. v. Richthofen stellte nun damals die Definition auf, dafs dieser Ackerbau mit Bewässerung, aus dem geschichtlich unsere Kultur und Zivilisation und fast unsere ganze Landwirtschaft erwachsen ist, entstanden ist in Steppengebieten, die im Hintergrunde hoch aufragende Gebirge hatten, die zu einer Zeit, wo sonst die Sommerdürre jede Vegetation verhindert hätte, durch das einsetzende Sommerhochwasser der Ströme den Getreidebau ermöglichten. Zu einer solchen Kultur gehörte nun die sorgfältige Beobachtung des Kalenders — und unsere ganze Anschauung unserer Gestirne und ihrer Bewegung, populär und wissenschaftlich, beruht ja ganz auf den grundlegenden Beobachtungen, die babylonische Priester einst dafür gelegt haben. Zu dieser künstlichen Bewässerung gehört aber auch die Kenntnis von Deichbauten und Kanalbauten, die es erlaubten, überflüssiges Wasser abzuhalten, notwendiges Wasser zuzuleiten. Zu diesen Bauten gehörte dann wieder die Existenz eines festen staatlichen Verbandes, Gesetze und Ordnung, die nicht nur die Werke herzustellen und später zu schützen vermögen, sondern die auch weiterhin den Reichtum des Getreidefeldes gegen äufsere Feinde, die er nur zu leicht anlockt, verteidigen.

Babylonien, wie wir es heute sehen, eine der traurigsten Kulturwüsten, die es irgendwo gibt, beweist uns, dafs auf die Dauer der Kampf gegen die Elemente und die äufseren Feinde sich nicht mit

[1]) Genesis II, v. 8 – 10.
[2]) Polybius IX, c. 44, ed. Dindorf II, 411.

Digitized by Google

Erfolg hat durchführen lassen, zum Teil war das wohl hier, wie in China, die Folge davon, dafs die alten technischen Methoden, die vor Jahrtausenden ungemein gut gewirkt hatten, den wachsenden Schwierigkeiten bei der Zuschlämmung der alten Kanäle gegenüber ohnmächtig wurden. Es ist aber die Meinung des hervorragendsten Wasserbau-Technikers der Welt, Sir William Willcocks[1]), dafs der modernen Technik die Wiederbelebung Babyloniens mit verhältnismäfsig geringen Mitteln und verhältnismäfsig geringer Mühe gelingen würde.

Um die Geschichte des Ackerbaues mit künstlicher Bewässerung im Sinne F. v. Richthofens noch etwas weiter zu verfolgen, so war diese Kulturform sehr geeignet, die Bewässerungs-Oasen, die in West-Asien durch ein verhältnismäfsig ausgedehntes Steppenland verstreut sind, sehr schnell zu aufserordentlich wichtigen und aufserordentlich reichen Kulturzentren zu gestalten. So ist der Getreidebau mit künstlicher Bewässerung wahrscheinlich schon früh nach Eran gekommen und hat von da aus, wie schon erwähnt, über die Oasenkette West- und Ost-Turkestans das ferne China erreicht. So ist er fernerhin in einer Weise, die wir wohl bald besser verfolgen können, über die kleinasiatischen Flüsse nach Süd-Europa vorgedrungen. F. v. Richthofen legte Wert darauf, zu bemerken, das die wirtschaftliche Blüte dieser Länder in direktem Zusammenhang mit der Ausbildung der Bewässerung gestanden hat und auch wohl noch steht. Es bedarf nicht des Zeugnisses von Viktor Hehn, dafs in einem etwas anderen Sinne abgegeben ist, um uns zu überzeugen, dafs diese Länder, die ehemals Sitze einer so hervorragenden Kultur waren, durch diese Kultur vielfach stellenweise aufserordentlich verwüstet sind! Die meisten griechischen, aber auch viele italienischen Gebirge sind vollständig nackt, ein Zustand, der für die Anwendung künstlicher Bewässerung in diesen Gebieten aufserordentlich schädlich ist. Der dichte Wald, der zu Beginn unserer historischen Zeit Cypern z. B. und Korsika deckte, hat ja jedenfalls aufserordentlich viel gröfsere Mengen Feuchtigkeit aufgespeichert, die der nackte Fels jetzt sofort weiter fliefsen lassen mufs. Dafs es vielfach nur der absolut böse Willen und das sehr geringe wirtschaftliche Verständnis des Menschen sind, die diese Veränderung herbeigeführt haben, beweist, dafs es neben völlig kahlen Inseln selbst im Ägäischen Meer auch heutzutage noch gut bewaldete gibt. Aber wir wollen noch einen Augenblick bei der Ausbreitung des Ackerbaues mit künstlicher Bewässerung auf andere Länder mit grofser historischer Bedeutung aufserhalb Europas verweilen.

[1]) Ich habe seinen Vortrag übersetzen dürfen. Tropenpflanzer IX, 1905 S. 59—83.

Digitized by Google

Wie ich schon im Anfange hervorhob, kamen bisher für die kulturgeschichtliche Entwickelung der ältesten Zeit vier verschiedene grofse Zentren in Betracht, von denen das eine, China für Asien, von allergröfster Wichtigkeit gewesen ist, aber für unsere geschichtliche Entwickelung nicht so sehr in Betracht kommt. Dagegen sind alle drei anderen Zentren, Indien, Ägypten und Babylonien zu verschiedenen Zeiten als Ursprungsgebiet für unsere eigene Zivilisation in Anspruch genommen worden.

Dafs seit Herodot Ägypten öfter dafür in Frage kam, nimmt ja eigentlich nicht Wunder. Die ganze Entstehung unseres Ackerbaues, dessen eigentümliche Wirtschaftsweise durch die Verwendung der Zuggeräte, Pflug und Wagen, ferner durch die Verwendung des Rindes, einmal als Arbeitstier, einmal als Milchtier, und endlich durch den weit vorherrschenden Anbau der Getreidegräser charakterisiert wird, war am einfachsten, wenn man ihn als geheimnisvolle Gabe uralter Götter auffafste. Dann machte man aber sich die Sache ja am leichtesten, wie das eben schon Herodot tat, wenn man als Ursprungsgebiet das Land der unverständlichen und geheimnisvollen Dinge, der Pyramiden und der Sphinx mit einer unverständlichen Göttergestalt dazu nahm, von denen sich jedenfalls soviel erkennen liefs, das Osiris ein Pflügergott war.

Die allerneueste Zeit hat auch hier unsere Kenntnisse sehr bedeutend vermehrt und vertieft. So ist uns Ägypten nicht mehr das Land der Geheimnisse, auch wenn uns die Pyramiden in ihrer Geschichte und ihrem Zweck Geheimnisvolles genug bieten. Im grofsen und ganzen sollte Schweinfurth hier doch durch seine meisterhafte Darstellung Klarheit geschaffen haben, soweit das in solchen Dingen möglich ist[1]). Jetzt erscheint uns die ägyptische Zivilisation als ein auf echt afrikanischer Unterlage aufgepfropfter Ableger vorderasiatischer Kultur. Das beweist schon die wirtschaftliche Dreieinigkeit von Rind, Pflug und Getreide. Eigenartige Momente, die ich hier nicht berücksichtigen kann, veranlafsten dann Schweinfurth als das Übergangsland, über das hinweg der asiatische Hauptteil der ägyptischen Zivilisation von dem eigentlichen Ursprungsland, von Babylonien nach Ägypten kam, Süd-Arabien, das uralte Weihrauch-Land von Saba, verantwortlich zu machen. Wir erhalten so für dies Kulturdreieck, wie Schweinfurth es genannt hat, ein Geflecht der merkwürdigsten historischen Beziehungen. Ägypten hat, wie wir jetzt durch die Ausgrabungen in Kreta wissen, während einer dem Beginn unserer Geschichte immer noch vor-

[1]) Ztschrft. f. Ethnologie, 29. Bd., 1897, S. 263.

Digitized by Google

angehenden Periode aufserordentlich wichtige Beziehungen zum Osten des Mittelmeers und nach Griechenland hinein gehabt. Ägypten hat wahrscheinlich in Verbindung mit Nubien unter südsemitischem Einflusse für eine prähistorische Periode in der Geschichte Afrikas eine Rolle von gröfster wirtschaftlicher Bedeutung gespielt, in dem hier sich Hamiten und eigentliche Neger an die Rinderzucht und an den Genufs der Milch gewöhnten. So bekamen diese wesentlich afrikanischen Stämme eine Leidenschaft für den Rinderbesitz, die uns ganz unverständlich bleiben mufs, wenn wir unseren wirtschaftlichen Mafsstab daran legen. Dieser Rinderbesitz, denn es handelt sich nur um diese, nicht um Schafe und Ziegen, die auch mitgewandert sind, hat für Afrika eine Rolle gespielt, von deren Umfang man sich nur schwer eine Vorstellung machen kann; der Aufstand der Herero z. B. erklärt sich zum gröfsten Teil aus ihrer Angst um ihren Rinderbesitz.

Dafs Yemen später noch einmal für Afrika den Ausgangspunkt grofser historischer Bewegungen abgegeben hat, indem es semitische Volkselemente nach Afrika brachte, dafs das Vorhandensein eines sich an das Semitische anlegenden Sprachstammes im äthiopischen Hochlande mit einer verhältnismäfsig grofsen Literatur sich so erklärt, ist zu bekannt, als dafs ich darauf eingehen müfste. Ich mufs aber hier dem immerhin möglichen Irrtum entgegentreten, als wäre durch das Vorbild von Yemen und Ägypten etwa in Afrika die afrikanische Pflanzenkultur entstanden. Es läfst sich im Gegenteil vermuten, dafs gerade das eigentliche Afrika sich deshalb dem Eindringen unserer Pflugkultur verschlofs, weil die verhältnismäfsig selbständige und jedenfalls ungeheuer alte Pflanzenkultur der Hamiten und Neger bereits vorhanden war und so nur den einen Teil der neuen Wirtschaftsform entlehnte, die Verwendung des Rindes als Haustier und den Genufs seiner Milch; das Zuggerät und die Verwendung des Rindes daran bleiben mit unserm Getreide auf den eigentlichen ägyptischen Kulturkreis beschränkt und haben vielleicht erst in viel späterer Zeit in Äthiopien und vielleicht auch in Nubien Boden gewonnen. Es ist ungemein bezeichnend, dafs der im Süden der Sahara, besonders im westlichen Sudan schon früh sehr verbreitete Islam in dieser wichtigen wirtschaftlichen Beziehung ohne allen Einflufs geblieben ist. Die Fulbe- und Haussa-Staaten, die alten Kulturreiche von Timbuktu, Bornu und Sokoto sind dem altafrikanischen Hackbau treu geblieben. Selbst unser Getreide ist hier nicht in das eigentliche wirtschaftliche Leben eingetreten. Von den Pflanzen, die bei uns eine grofse Rolle spielen, sind aber, es ist das ungemein bezeichnend, sowohl unsere alte Bohne,

Digitized by Google

wie die Erbse, über die Grenze unserer europäischen Pflugkultur vorgedrungen, die Erbse z. B. weit in das ostafrikanische Seengebiet. Bezeichnend ist, dafs in dieser letzten Periode der Geschichte ein Getreide sich hier einer weiten Ausdehnung seines Gebietes erfreut hat, und zwar gerade jenes, das am meisten mit dem Thema unseres Abends, mit der Bewässerung, zusammenhängt.

Reis bedarf bekanntlich überall der Berieselung, und es ist ein Beweis von durchschlagendem Gewicht für die aufserordentliche Anpassungsfähigkeit des afrikanischen Hackbaues, dafs er sich dieses Getreides bemächtigt hat. Es beweist das recht gut die selbständige und hohe Entwickelung, die der afrikanische Hackbau ohne allen europäischen Einflufs genommen hat. Das ist für unsere Zeit der Besitzergreifung des ganzen afrikanischen Bodens durch europäische Kolonien natürlich aufserordentlich wichtig. Diese Kenntnis ist aber, wie ich fürchte, aufserordentlich wenig verbreitet. Wir glauben immer noch viel zu sehr, dafs die wirtschaftlichen Verhältnisse des Negers auf unsere ordnende Hand warten. Um zu zeigen, dafs diese Reisfelder etwas ganz anderes sind, wie alles, was wir als Feld kennen, will ich hervorheben, dafs Passarge[1]) im Haussa-Lande Reis angebaut fand, wo die einzelne Terrasse einen ganzen Quadratmeter umfafste.

Ich habe mich bei Afrika etwas lange aufgehalten, von Indien nur wenige Worte. Als man um den Anfang des 19. Jahrhunderts die indische Sanskritliteratur in Europa kennen lernte, da erstand aus einer Periode der Begeisterung die längere Zeit wirksame Ansicht, alle übrigen Arier oder Indogermanen wären als mehr oder weniger entfernte Verwandte eines indischen Urvolkes anzusehen, und das ursprüngliche Sanskritvolk wäre der reinste und edelste Bestandteil der Arier oder der Indogermanen gewesen, wir hätten daher im Ur-Indischen auch die Wurzeln für alle Religion und alle Mythologie und ebenso die Anfangsstadien aller unserer Wirtschaftsformen zu sehen! Das hat natürlich nicht lange angehalten. Für unser Thema kommt auch Indien eigentlich nur wenig in Betracht. Dafs das Pendschab-Gebiet, das wohl immer noch allgemein als Ursprungsland der indischen Zivilisation angesehen wird, allezeit ein Gebiet mit künstlicher Bewässerung war, ist allgemein bekannt. Von da aus hat sich an all den indischen Flüssen, soweit sie nicht zu tief eingeschnitten sind, ein grofsartiges Bewässerungssystem entwickelt, das alle Zeit im Interesse des Steuerzahlens von der Regierung und so auch jetzt von den Engländern kräftig unterstützt wurde. Im Gebiete des Monsuns verändert

[1]) Passarge, S., Adamaua. Berlin 1905. 8°. S. 44—45.

Digitized by Google

sich dann die Art und Weise der künstlichen Bewässerung etwas; hier sind grofse Stauweiher, die Tanks, seit alten Zeiten dazu da, um für die Trockenheit das nötige Bewässerungswasser zu liefern. Diese südindische Wirtschaftsmethode hat sich auch auf Ceylon ausgedehnt, wo namentlich der regenlose Osten das Tanksystem aufgenommen hatte. Im Gebiete der Tropen, aufserhalb des Monsuns, im regenreichen West-Ceylon, in Indonesien, in Indochina spielt zwar der religiöse und literarische Einfluſs Indiens eine grofse Rolle; aber wirtschaftlich ist sein Einfluſs nur gering gewesen, wenn man nicht die Einführung des Pfluges auch in die Reiskultur hierher rechnen will, dem aber ebenso wie in Süd-China hier nicht mehr eine eigentliche wirtschaftliche Bedeutung zukommt.

Neben dem Bergreis, von dem ich schon sprach, wird in Indonesien und Indochina natürlich auch sehr viel Reis mit Bewässerung gebaut, so in allen einigermafsen stärker bewohnten Gebieten. Aber wenn wir nun weiter nach Osten gehen, so kommen wir in ein Gebiet, in dem die hauptsächlich gebaute Pflanze durchaus mit künstlicher Bewässerung gezogen werden muſs: es ist das der Taro der Polynesier, also ursprünglich ein Knollengewächs des Sumpfes. Nun sind die Inseln der Südsee, mit Ausnahme Neu-Seelands, alle nicht sehr umfangreich. Es ist mir daher aufgefallen, daſs die Ureinwohner von Hawaii hier wahrscheinlich eine sehr originelle Brache hatten, wenn man so sagen kann. Neben den Beeten, in denen der Taro wuchs, den sie pflanzten und brauchten, existierten andere Bewässerungsterrassen, die nicht verwendet wurden, sondern ihren Boden in einer Ruheperiode anreichern konnten[1]). Die Bäche enthalten hier eben in ihrem kurzen Lauf nur wenig mineralische Nährstoffe für die Pflanzen.

Wir haben sehr kursorisch die Bewässerung ohne unseren Ackerbau in Afrika, Asien und Ozeanien erwähnt; es fehlen also noch die beiden Kontinente, die wir als Amerika zusammen zu fassen pflegen. Sie hat bekanntlich vor der Entdeckung nichts erreicht, was mit dem zusammenhing, was wir als Ackerbau bezeichnen. Auch hier aber gibt es natürlich Bewässerung, wenn auch, wie ich schon erwähnt habe, die neue Berieselung der *arid region* in West-Nord-Amerika wesentlich auf das Muster der Spanier zurückgeht: denn auch einheimische Landbauer bewässerten in jenen Gegenden ihre Ackerbeete, und zwar seit prähistorischen Zeiten; die eine zeitlang rätselhaften Cliffdwellers der Vergangenheit und die heute noch existierenden Pueblos-Indianer muſsten ihren Boden, wenn sie ihn bebauen wollten, bewässern, so gut wie die Amerikaner.

[1]) J. Meyen, Reise um die Erde. Berlin 1835. 4°. II, 144.

Digitized by Google

Bekannt ist auch, dafs die Spanier aufserordentlich entzückt über die Gärten der Mexikaner waren, deren wirtschaftliche Kultur in diesem Lande jedenfalls noch nicht wieder erreicht ist. Bekanntlich sollen die alten Mexikaner im Interesse der Wasserzufuhr sogar den Waldbestand ihrer höher aufragenden Gebirge geschützt haben. Dafs auch die eine einsame Kulturoase Süd-Amerikas, die wirtschaftlich so hoch getriebene Kultur der Inkas auf den Hochländern von Peru, ihre ganze wirtschaftliche Existenz auf die künstliche Zufuhr von Wasser gestellt hatte, darf ich hier wohl als allbekannt voraussetzen. Nur als gewissenhafter Chronist will ich noch hinzufügen, dafs in Argentinien, am Ostabhang der Anden, jetzt besonders Weinbau mit künstlicher Bewässerung getrieben wird.

Wenn ich nun die historische Bedeutung des Ackerbaues mit künstlicher Bewässerung rekapituliere, so ergibt sich, dafs er ganz besonders für die älteste Kulturmenschheit von allergröfster Bedeutung war; die hauptsächlichsten alten Kulturen China, Indien, Ägypten und Babylonien haben in diesem Ackerbau mit künstlicher Bewässerung die Grundlage ihrer staatlichen und kulturellen Entwickelung gehabt. Das gilt auch, wenn sich nachher in China wie in Indien mit der Ausdehnung der Einflufssphäre die wirtschaftlichen Verhältnisse bedeutend verschieben. Ebenso wichtig ist die Rolle des Ackerbaues mit künstlicher Bewässerung im Westen, und die Wichtigkeit der wirtschaftlichen Verhältnisse für die historische Bedeutung spricht sich hier auf das allerdeutlichste aus. Ich brauche z. B. nur daran zu erinnern, dafs sowohl Sizilien wie die römische Provinz Afrika ihre Aufgabe als Kornkammer Roms natürlich nur mit der Hilfe der künstlichen Bewässerung erfüllen konnten!

Von weittragender Bedeutung für unsere eigene Geschichte ist aber dabei, dafs unsere Landwirtschaft bekanntlich seit den ältesten Zeiten ohne künstliche Bewässerung arbeitet. Die etwas naiven Vorstellungen, die bis vor garnicht langer Zeit von klassisch gebildeten Gelehrten vertreten wurden, die Germanen wären bis zur Ankunft der Römer auf der Hirtenstufe gewesen und unsere Landwirtschaft wäre nur als ein Ableger der römischen anzusehen, widerlegt sich ja durch diese Tatsache gründlich und ebenso dadurch, dafs unsere ganze Landwirtschaft hauptsächlich mit zwei Getreidearten rechnet, die der antiken Welt fremd waren und in der Hauptsache auch dem Süden fremd geblieben sind, Roggen und Hafer.

Ich habe schon erwähnt, dafs Friedrich Ratzel den Ackerbau

Digitized by Google

unserer Vorfahren und ihren Kalender aus einem stärkeren assyrisch-babylonischen Einflufs auf unser Gebiet herleitet, als ihn etwa Rom erfuhr[1]). Ohne Zweifel liefs er sich dabei von Erwägungen leiten, die unsere Frage betreffen, und die ihn in der letzten Zeit seines Lebens stark bewegten. Durch seinen allzu frühen Tod habe ich dann leider die Möglichkeit zu einem Gedankenaustausch über die Entstehung unseres Getreidebaues, den er in liebenswürdigster Weise eingeleitet hatte, verloren.

Jedenfalls, und das enthebt mich der Notwendigkeit, die bedenkliche und doch so wichtige Indogermanenfrage irgendwie anzuschneiden — war Ratzel, der die Heimat der Indogermanen zuletzt im östlichen Europa suchte und immer wieder davor warnte, die Grenzen dieses Gebietes zu eng zu ziehen, weit davon entfernt, anzunehmen, die Entstehung des Ackerbaues könne mit der Frage des Ursprungs dieses rätselhaften und für uns doch so viel bedeutenden Volkes irgendwie verbunden sein. Das ist auch meine Ansicht; aber immerhin ist es möglich, dafs wir wenigstens bald zu einer Art der Theorie kommen darüber, wo denn nun die Verdrängung einer alten Pflanzenkultur, die noch mit der Steinzeit verbunden ist, durch das Eindringen unserer Landwirtschaft als neuer Wirtschaftsform anzusetzen ist, die mit Rind, Milch, Pflug, Roggen und Hafer, Gerste und Weizen, der Bronze und dem Kalender verbunden gewesen sein dürfte.

Die klimatischen Bedingungen dieses Übergangsgebiets müssen natürlich denen unserer Länder etwas ähnlich gewesen sein; die erste Entstehung unserer Pflugkultur ist aber sicher als Ackerbau mit Bewässerung im Alluvialgebiet eines grofsen Stromlaufs und mit ziemlicher Sicherheit in Babylonien zu suchen.

Als ich vor langen Monaten dem Wunsche Ausdruck gab, das Thema des heutigen Abends in einer der Fachsitzungen der Gesellschaft für Erdkunde zu besprechen und dabei das liebenswürdigste Entgegenkommen des Vorstandes fand, da hatte ich mich eigentlich darauf gefreut, Ihnen die reiche Fülle von Belehrung geben zu können,

---

[1]) Der babylonisch-assyrische Einflufs reichte bis in den fernen Norden und den fernen Westen unseres Erdteiles. Europa nördlich von den Alpen gehörte in den mesopotamischen Kulturkreis . . .

Jedenfalls hat Europa nicht blofs Gegenstände, sondern auch Völker samt Haustieren, Kulturpflanzen und viele Fertigkeiten empfangen, die lange in der Nähe der Kulturmittelpunkte am Euphrat und Tigris verweilt haben mufsten.

Friedrich Ratzel, Kleine Schriften (Ursprung der Arier). München 1906. 8°. II. S. 398 u. 399.

Digitized by Google

die Ferdinand v. Richthofen damals in seiner Vorlesung über die technische Seite der Berieselung brachte. Es war das aufserordentlich interessant und in jener prachtvoll klaren Art gehalten, die wir alle an ihm so sehr bewundert haben. Zu meinem schmerzlichen Erstaunen hat sich in dem Nachlafs Richthofens noch kein Material zu dieser Seite meines Vortrags gefunden. In den Notizen zum Kolleg findet sich nur ein durchgehender Zug, und das ist der, dafs ein sehr ausgesprochener Unterschied gemacht wird zwischen Flächenberieselung und Einzelberieselung, also dem Überstauen des Feldes, wie es im Reisbau und im Ackerbau mit künstlicher Bewässerung der Fall ist, und in der Einzel- oder Furchenberieselung, wo jede einzelne Pflanze in ein ganz persönliches Verhältnis zu ihrem Pfleger tritt. Sie sehen schon hieraus, dafs diese systematisch doch sicher wichtigen Unterschiede in der Praxis immer wieder durch zahlreiche Beziehungen untereinander und hin und her verdeckt werden. Wie in den subtropisch trockenen Regionen neben dem Gerstenfeld, das während der Wachstums-Periode nur dreimal gründlich getränkt werden mufs, um zu gedeihen, der Garten steht, in dem möglichst jeder Baum am Wasserbach gepflanzt ist, wie es in unserer Bibel heifst, so ist es in Kalifornien, so ist es in Mexiko, so ist es in Peru, während der südchinesische Gartenbauer neben seinem Reisfeld, seinen Kohl und Salat, die er womöglich als Teppichbeet pflanzt, wenn es nicht gerade regnet, alle Tage begiefst.

Während also der Ackerbau mit Bewässerung nach der Theorie Ferdinand v. Richthofens für andere Gebiete von so ungemein grofser Bedeutung war, hatte er für uns praktisch bis dahin keine Wichtigkeit. Wenn bei uns bewässert wird, so sind es in der Regel Wiesen, und die eine hochinteressante Oase oder Exklave des Ackerbaues mit künstlicher Bewässerung in der Hand von deutschen Bauern im Wallis, die in ihrer volkskundlichen Bedeutung durch J. C. Heers Roman „Heilige Wasser" jetzt so weit bekannt geworden ist, ist doch zu sehr eine Ausnahmeerscheinung, um daran viel zu ändern.

Es ist ein eigentümliches Spiel des Zufalls, dafs gerade jetzt die Frage der künstlichen Bewässerung in der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zu einer aktuellen Frage ersten Ranges geworden ist. Es ist das wesentlich das Verdienst des Begründers dieser Gesellschaft, des hochverdienten Max v. Eyth, der auch zu den grofsen Toten dieses Jahres gehört, nachdem er eben in scheinbarer Rüstigkeit seinen 70. Geburtstag gefeiert hatte. Eyth war während seiner praktischen Tätigkeit als Ingenieur bekanntlich Vertreter einer grofsen englischen Firma, die durch ihre Dampfpflüge den allergröfsten Anteil an der ungeheuer

Digitized by Google

schnellen, ja geradezu ungeheuerlichen Ausdehnung unseres Getreidebaues über alle ihm nur irgend zugänglichen unbesiedelten Gebiete der Erde hatte. Eyth persönlich aber war durch sein Geschick früh nach Ägypten gebracht und hatte hier und nachher an anderen Orten die künstliche Bewässerung in ihrer aufserordentlichen Wirksamkeit kennen gelernt. Es lag ihm daher nahe, jetzt, nachdem er als Frucht seiner geschäftlichen Mufse die D. L.-G. ins Leben gerufen hatte, — einige Trockenjahre gaben der Sache noch Nachdruck — daran seine Erfahrung auf diesem Gebiet in so anregender Weise zur Geltung zu bringen.

Mir scheint aber, als wenn die vieltausendjährige Erfahrung gegen eine Anwendung der Bewässerung in jener landwirtschaftlichen Technik, mit der wir es in der Praxis heute bei uns zu tun haben, für den Getreidebau spricht, obgleich es darüber noch genauerer meteorologischer Daten bedarf, ob nicht im Osten unseres Vaterlandes so viel Sommerdürren vorkommen, dafs hier Bewässerung verhältnismäfsig einschneidend helfen kann.

Mir scheint aber, die Bewässerung ohne Getreidebau kann als aufserordentlich wirksamer Helfer für eine der brennendsten Fragen der Gegenwart verwandt werden. Wir haben jetzt in Deutschland 60 Millionen Einwohner, eine dichtere Bevölkerung, wie sie jemals bei uns existiert hat; unsere Landwirtschaft aber ist intensiv geworden, besonders als Export-Industrie und für die Technik (Zucker und Spiritus). Die direkte Produktion von Nahrung ist dem ungeheuren Zuwachs der Bevölkerung gegenüber auch nicht entfernt so gewachsen. Ganz besonders schlimm und akut wird die Lage dadurch, dafs unsere Bevölkerung in einem bis dahin ganz unbekannten Mafs sich an Fleischnahrung gewöhnt hat, und der Nachweis, dafs diese Fleischnahrung überflüssig, ja vielleicht sogar schädlich ist, wird die Lage kaum schnell und ausgiebig bessern. Da glaube ich nun, kann die künstliche Bewässerung, namentlich für die Sommerdürre des Ostens eingreifen, indem sie uns gestattet, sehr viel gröfsere Mengen Futter zu produzieren und so indirekt der Fleischnot zu wehren.

Zu diesem Zwecke wäre das Zusammenwirken von Geologen, Meteorologen, Wasserbau-Technikern und landwirtschaftlichen Sachverständigen aufserordentlich wünschenswert, und so habe ich auch hier diese grofse Frage der neuesten Zeit wenigstens streifen wollen.

Aber abgesehen von dieser praktischen Frage der allerletzten Zeit, scheint mir im ganzen genommen die Auffassung des Ackerbaues mit künstlicher Bewässerung, wie sie Ferdinand v. Richthofen vertrat, wichtig genug, als dafs ich sie in dieser Form und in diesem Kreise, wo uns der grofse Tote allen so nahe gestanden hat, als eine bescheidene Huldigung an seinem Grabe zur Sprache bringen wollte.

Digitized by Google

Der Matavanu-Ausbruch auf Savaii 1905/06.

Nach Aufzeichnungen von Pater Mennel, Mitteilungen von Dr. B. Funk und gedruckten Berichten dargestellt.

Von Prof. Dr. **Karl Sapper** in Tübingen.

(Hierzu Tafel 10.)

Vorbemerkung.

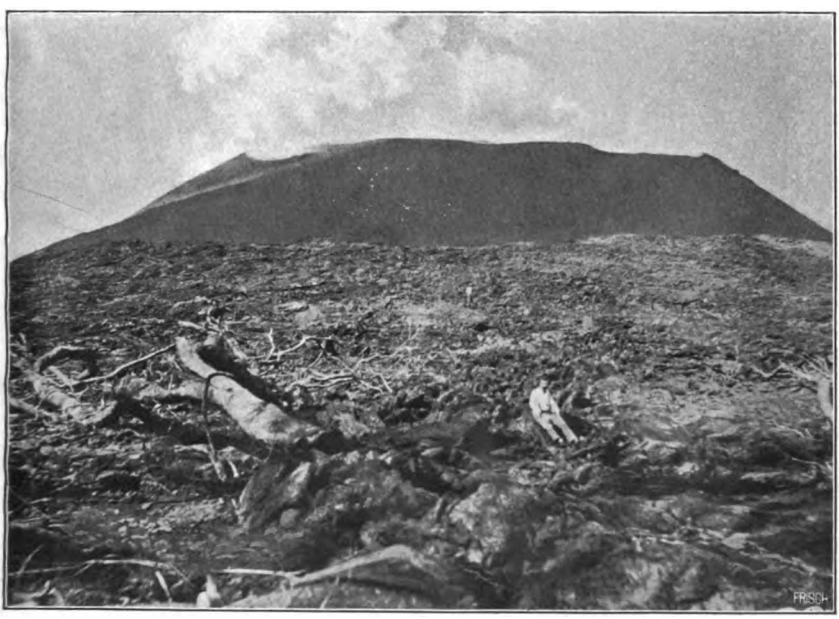
Nach längerer Ruhe, deren Dauer freilich bei dem Mangel an zuverlässigen Nachrichten aus älterer Zeit nicht genau zu ermitteln ist, war auf der gröfsten Insel der Samoa-Gruppe, auf Savaii, im Jahre 1902 die vulkanische Tätigkeit an zwei benachbarten Punkten plötzlich wieder erwacht. Obgleich einige Erdbeben dem Beginn des Ausbruchs vorangegangen waren, war man doch von der Eruption überrascht worden. Der Ausbruch, über den Dr. G. Wegener in dieser Zeitschrift (1903, S. 208 ff.) berichtet hat, nahm keine gröfseren Dimensionen an und hörte nach einigen Wochen wieder vollständig auf.

Um die Mitte des Jahres 1905 aber erwachte die vulkanische Kraft an anderer Stelle abermals auf dem Boden von Savaii, und dieser neue Ausbruch wurde wesentlich bedeutender als der von 1902. Noch immer[1]) fliefsen Lavamassen an der Nordostküste der Insel ins Meer, so dafs ein Ende der vulkanischen Äufserungen vorläufig noch nicht abzusehen ist. Da über diesen Ausbruch manche unzutreffende Berichte in Deutschland veröffentlicht worden sind, so hat Herr Dr. B. Funk zu Apia, mit Zustimmung des Kaiserlichen Gouvernements von Samoa, an mich über die jüngsten Vorgänge auf Savaii berichtet mit der Bitte, auf Grund seiner Mitteilungen und der von ihm gesammelten Berichte und Photographien ein Bild der letzten vulkanischen Ereignisse zu entwerfen. Ich leiste dem ehrenvollen Ansuchen Folge — freilich mit einigem Widerstreben, da ich selbst weder die vulkanischen Erscheinungen noch auch nur deren Schauplatz aus eigener Anschauung kenne; ich kann aus diesem Grund auch keinerlei Untersuchungen über die Art des Ausbruchs anstellen, sondern mufs

[1]) Meine letzten Nachrichten stammen vom 16. September 1906.

Digitized by Google

Abbild. 76. Der Matavanu-Krater auf Savaii um Mitte August 1905.



Abbild. 77. Der Matavanu-Krater auf Savaii am 28. September 1905.

Digitized by Google

Digitized by Google

mir genügen lassen, kompilatorisch vorzugehen und den Gang der Ereignisse nach den mir gewordenen Mitteilungen[1]) schlicht zu schildern.

Herr Dr. Funk und P. Mennel haben an Ort und Stelle auch eine gröfsere Anzahl Gesteinsproben gesammelt, die durch das Kaiserliche Gouvernement an mich geschickt worden sind und von mir dem Geologischen Institut der Universität Tübingen überwiesen wurden. Leider ist der Wert dieser Aufsammlungen durch ungenügende Etikettierung und Verpackung herabgedrückt worden. Es sind typische, sehr olivinreiche Basalte in den verschiedenartigsten Ausbildungsformen: kompakt, blasig, völlig schaumig, krystallinisch und glasig; einzelne Proben zeigen tauartig gewundene Oberflächen, an anderen bemerkt man glasurartig glatte Überzüge. Merkwürdig sind einige Gesteinsproben mit glatter oder nur leicht rauher, fast ebener Oberfläche, aber langen, dornartigen, manchmal sogar durchbrochenen Fortsätzen, die Lava-Stalaktiten ähnlich sehen, aber nach Dr. Funks Etikette im Sand des Meeresstrandes staken, wo sie zweifellos vorher vorhandene Vertiefungen — Wurmlöcher, Krebshöhlen? — unvollständig ausfüllten; sie enthalten übrigens keinerlei sandige Beimengungen in ihrer glasartigen Rinde, woraus man schliefsen kann, dafs der Sand feucht war, als die Lava darüber flofs. Das Vorhandensein der Fortsätze und die äufserst geringfügigen, stellenweise kaum 0,5 cm betragende Dicke der betreffenden Lavadecke bekunden gleicherweise die hochgradige Dünnflüssigkeit der Lava.

Der Ort des Ausbruchs ist zu verschiedenen Zeiten von Dr. F. Linke im Auftrag des Kaiserlichen Gouvernements besucht worden, worüber er in der Samoanischen Zeitung berichtet hat; aufserdem haben die Herren von der Heide, Dr. Grevel, Dr. Funk, P. Mennel, H. J. Jensen, W. von Bülow und zahlreiche andere den Schauplatz der vulkanischen Ereignisse gesehen; von der Nordküste (Safotu) aus aber haben der katholische Missionar P. Mennel und seine Zöglinge die Vorgänge systematisch verfolgt und in französischer bzw. samoanischer Sprache Aufzeichnungen darüber gemacht. Dr. Funk hat diese wertvollen Notizen, die nachstehend im Wortlaut folgen, ins Deutsche übersetzt. Leider reichen sie nur bis zum Ende des Jahres 1905.

---

[1]) Dem gütigen Entgegenkommen der Kolonial-Abteilung des Auswärtigen Amtes verdanke ich die Zusendung des Jahrgangs 1905 und der Nummern 1—42 (20. Okt.) 1906 der „Samoanischen Zeitung". Es war dadurch die Möglichkeit geboten, Dr. Funks Bericht mehrfach zu ergänzen.

Digitized by Google

Notizen des P. Mennel und seiner Zöglinge über den Ausbruch des Matavanu auf Savaii im Jahre 1905.

Ein starkes Erdbeben fand statt am 25. Juli 1905 morgens gegen 3 Uhr. — Den 27. Juli früh 4 Uhr bebte die Erde wieder, ebenso um 4 Uhr nachmittags desselben Tages. — Am 28., 29. und 30. waren Erdschütterungen zu allen Tageszeiten zu spüren und am 31. ein starkes horizontales Beben von langer Dauer (2 Uhr 30 Min. p. m.). — Am 1. August mittags von 12 bis 1 Uhr anhaltendes Beben[1]). — Am 4. August abends $9^1/_2$ Uhr war ein starkes donnerähnliches Krachen hörbar, wie Kanonenschüsse, und gleich darauf wurden an drei nicht weit voneinander gelegenen Stellen Feuersäulen bemerkbar. Am 5. August wurden die Eruptionen stärker. Am 6. August ging ein Pflanzer (Herr von der Heide) mit zwei Samoanern in den Busch, um die Ausbruchstelle zu sehen und der Lage nach bestimmen. Sie fanden den Krater mit drei Auswurfsöffnungen, aus denen schwarzer Rauch, Sand, Asche und Steine geschleudert wurden. Es türmten sich drei Hügel um die Öffnungen, in dieser Lage: ∘∘. Die Öffnungen lagen in einem Tale „Matavanu" und waren von Westen her wegen des ausgeworfenen Sandes und der Asche bei Südost-Passatwind schwer zu erreichen. Am 7. August konnte man in der Nähe des Kraters von Nordosten her bis auf einige hundert Meter herankommen. Wegen der grofsen Vehemenz und der unter fortwährendem Krachen herausgeschleuderten Steine war es unmöglich, näher heranzukommen. Der hohe, dichte Urwald in der Umgebung des Kraters war niedergebrannt und stand zum Teil noch in Flammen. Von Lava wurde noch nichts bemerkt. Erst am 9. August konnte man einen schmalen Streifen Lava bemerken, die nach Nordwesten zu flofs. (Abbild. 76.)

In der Nacht vom 16. zum 17. fand eine starke Eruption statt; Explosionen unter donnerähnlichem Krachen schleuderten Steine und Lava in die Luft. Jetzt flofs Lava nach Osten und nach Nordosten auch über den Kraterrand, während der Abfluſs nach Westen zu aufhörte. — Am 19. August[2]) mittags hatten wir das Gefühl, als ob der

[1]) Nach einer Mitteilung von Dr. F. Linke in der Samoanischen Zeitung vom 19. August 1905 zeigte der im Samoa-Observatorium in Mulinuu aufgestellte Seismograph, der seit seiner Aufstellung fast täglich ein Naherdbeben aufgezeichnet hatte, seit dem 24. Juli plötzlich eine stärkere Bebentätigkeit an: 24./25. Juli ein Beben, 25./26.: 3, 26./27.: 5 (ein fühlbares Beben), 27./28.: 14, 28./29: 2, 29./30.: 4, 30./31.: 1, 31. Juli 1. Aug.: 3, 1./2. Aug.: 12, 2./3.: 0, 3./4.: 1, 4./5.: 1.

[2]) Am 18. August besuchte Dr. Linke zum ersten Male den neuen Krater und berichtete darüber in der Samoanischen Zeitung vom 26. August 1905. Die

Digitized by Google

Erdboden sich stofsweise höbe und wieder senkte, ebenso am Morgen des 20. August.

Am 22. August wieder erhöhte Tätigkeit des Kraters; man hörte ein Blasen wie von einem Blasebalg in einer Schmiede, dazwischen dynamitähnliche Explosionen. Der ganze Berg steht in Flammen; starker Lavastrom nach Ostnordost und Nordost.

Am 26. August morgens zwischen 8 und 9 Uhr sah man starken Rauch aufsteigen, und den ganzen Tag und die folgende Nacht fanden starke Eruptionen statt[1]). Vom 29. bis 31. August starke Detonationen, dafs die Türen und Fenster beben.

Am 1. September konnte man sehen, dafs die beiden neu gebildeten Berge im Osten sich zu einem Berge vereinigt hatten. Nur die westliche Krateröffnung ist in starker Tätigkeit, während die beiden östlichen Öffnungen nur Rauchwolken ausstofsen[2]). Der Lavafluſs nach Osten zu wird schwächer. Die Leute erzählen, dafs sich neben den Lavaströmen aus der Seite und am Fufs des Kraters die Erde spaltete und weifsen, braunen und blauen Rauch ausstiefs, der nach Petroleum und faulen Eiern roch[3]).

Ausbrüche erfolgten alle 10 bis 15 Sekunden und waren von Detonationen begleitet. Der neue Krater war „ein etwa 70 bis 100 m hoch aufgeschütteter Hügel mit drei Ausbruchsstellen. Die östliche scheint die ältere zu sein — der Teil des Hügels ist höher —, aber es dringt nur Rauch heraus. Am lebhaftesten ist die nördliche in Tätigkeit, aus der wohl bis 200 m hoch gewaltige Steine herausgeschleudert werden, die sich nicht weit zerstreuen, sondern auf dem Hügel herunterrollen, teilweise sogar zurückfallen oder in den kleinsten Krater, der sich etwa 50 m südlich befindet." Die Lava, welche von Dr. Linke wegen ihrer Überdeckung mit losen Schlackengeröllen als solche nicht erkannt worden war, wanderte mit einer Geschwindigkeit von wenigen Metern in der Stunde, in den nördlich verlaufenden Tälern Malavai, Matura und Vaimal langsam talabwärts; sie erstreckte sich „von den Ausbruchsstellen etwa 3 bis 4 km nach der Küste zu." Nach einer Mitteilung Dr. Funks war der Aschenfall in der weiteren Umgebung des Kraters nur unbedeutend gewesen.

[1]) Eine Anzahl Touristen besuchten an diesem Tag Savaii und berichteten, dafs die Ausbrüche alle 5 Sekunden erfolgten und dafs die Lava in einer Breite von etwa 100 Yards (84 m) und einer Höhe von 15 m sich unter ständigem knatterndem Geräusch mit einer Geschwindigkeit von etwa 1 Fufs in der Stunde talabwärts bewege.

[2]) Da Dr. Linkes Bericht vom 18. August nur von einem Kraterhügel spricht, so scheint es, als ob P. Mennel zwei Erhebungen der Kraterumwallung für getrennte Berge gehalten hätte. Es scheint auch, als ob der Situationsplan, der die Lage der drei Krateröffnungen veranschaulichen sollte, den tatsächlichen Verhältnissen nicht ganz entspräche, da hier von zwei östlichen Öffnungen die Rede ist.

[3]) Also offenbar Schwefelwasserstoff enthielt. Sapper.

Digitized by Google

Vom 9.[1]) bis 22. September Ausbrüche mit starken Detonationen. Die Lava fliefst reichlich nach Nordosten zu. Es machte sich ein starker Geruch nach Schwefel und Chlor bemerkbar, besonders nachts und an Regentagen, sodafs die Leute über Husten und Kopfschmerzen klagen. Die Flüsse, aus denen die Eingeborenen ihr Trinkwasser holen, sind versiegt. Die Lava fliefst unter der erkalteten Lava weiter der Küste zu nach Saleaula und Lealatele. Der Anblick der fliefsenden Lava zur Nachtzeit ist grofsartig schön. (Abbild. 77.)

Am 16. Oktober[2]) machten wir wieder eine Expedition nach dem

---

[1]) Am 9. September besuchte Dr. Linke den Schauplatz des Ausbruchs zum zweiten Male und berichtete darüber in der Samoanischen Zeitung vom 16. September 1905. Der Lavastrom gegen Lealatele hin war zum Stillstand gekommen und fast erkaltet; er hatte eine Länge von etwa 4 km erreicht. Höher bergwärts wurden noch „zwei oder drei neue Lavaströme" getroffen, „die in den letzten Tagen entstanden und nach Osten gerichtet waren. Auch sie waren schon wieder zum Stillstand gekommen." Der Kraterhügel „war wohl 150 m hoch geworden, die verschiedenen Ausbruchsstellen schienen sich zu einem gewaltigen Krater zusammengeschlossen zu haben, der nach Nordosten eine Öffnung besitzt. Die Wucht und Häufigkeit der Ausbrüche war unverändert. Jedoch hatten die ausgeworfenen Massen eine andere Natur. Bei meinem ersten Besuche war nur festes Gestein ausgeschleudert worden, das teilweise glühend war. Solches flog auch heute noch in grofse Höhen hinauf. Bisweilen sah man jedoch eine zusammenhängende, zähflüssige Masse über den Rand des Kraters auftauchen, die in der Luft allerlei Gestalten bildete, gewöhnlich auf der Innenseite des Kraters niederfiel und schnell erkaltete. Das war also flüssige Lava. Bisweilen flogen von dieser Masse versprengte Stücke weit über den Kraterrand hinaus. Ja, in 1500 m Entfernung von ihm traf man noch heifse Bomben." Am Nachmittag nach 4 Uhr beobachtete man aus einer Entfernung von 100 m vom Fufs des Kraters „zwei schmale Bäche flüssiger Lava", die von einer Terrasse herabrannen und sich bald zu einem etwa 20 m breiten Flufs vereinigten, „der in der Sekunde sicherlich mehr als 100 cbm förderte." (Es ist vorher mitgeteilt, dafs die Lava-Bäche „mit einer Geschwindigkeit von einigen Metern in der Sekunde dahinstürzten"). Am nächsten Morgen flofs „der Strom nun viel langsamer, aber immer noch mit einigen Metern Geschwindigkeit in der Minute. Die Oberfläche war schon verhärtet und schwarz; doch als die zähe Masse bei Tiamaniumiu den Abhang hinunterstürzte, kam die rote Glut wieder zum Vorschein".

[2]) Am 11. und 12. Oktober hat Dr. Linke mit einigen Herren den Vulkan wieder besucht und darüber in der „Samoanischen Zeitung" vom 28. Oktober berichtet. Einige Tage zuvor hatten sich im Osten „gewaltige Lavamassen ergossen", im Westen war die Lava seit 1 bis 2 Wochen erkaltet. Obgleich die Lava talabwärts vorgerückt war, war sie noch 5 km von Paia, 7 km von Safotu entfernt. „Nur ein ganz schmaler Strom hatte sich im Flufsbett Matavanu Paia bis auf 3½ km genähert", war aber bereits erkaltet.

„Der Krater selbst war in voller Tätigkeit. Seine Wände hatten sich an der Süd- und Westseite erhöht, die Nordseite war eingestürzt. Nach Südosten gingen

Digitized by Google

Krater, der nur schwach tätig ist. Feuer ergiefst sich über den ganzen Berg, und die Lava fliefst ununterbrochen nach Osten zu. Es kommt dichter schwarzer Rauch aus dem Krater, der nach unten zieht und Augenschmerzen und Husten erzeugt. Der Steinberg ist glatt von schmieriger Asche und Regen, und man hört nur schwaches Geräusch. Die Steine sind wie mit weifsem Salz[1]) bedeckt, und manche glänzen wie Glas, andere wieder sind rot und violett. Der Berg bedeckt sich mit einer gelben Masse[2]), wie Schwefel, die aber vom Regen wieder abgewaschen wird Dann kracht es wieder aus dem Krater, und neue Massen werden ausgeschleudert.

Vom 23. bis 29. Oktober erhöhte Tätigkeit zur Nachtzeit.

Am 30. Oktober starker Lavafluſs nach Nordost, nach Saleaula zu. Die Lava fliefst unter der erkalteten oberen Schicht nach der See zu. Der westliche Strom ist erkaltet. Die Lava fliefst aus Öffnungen unter der Kratermündung.

Am 2. und 3. November wieder Erderschütterungen. Der Krater stöfst schwarzen Rauch aus, der sehr unangenehm riecht.

5. November hohes Feuer aus dem Krater.

6. November nachmittags 1 Uhr 30 Min. starkes Erdbeben.

7. November kein Geräusch, Regen[3]).

11. November hohes Feuer, starker Lavafluſs nach Osten.

Lavaströme aus, die diesmal teilweise aus der Lücke in der Kraterwand flossen, aber auch, wie das gewöhnlich der Fall ist, besondere Ausflufsstellen hatten."

„Nachts war die Tätigkeit besonders heftig". Bei den fortwährenden Eruptionen wurden glühende Lavablöcke bis 400 m über den Kraterrand hinausgeschleudert."

„Nach Sonnenaufgang hörten die Eruptionen ganz auf, so dafs wir auf dem Lavafeld von Block zu Block springend und rutschend uns dem Krater von seiner offenen Seite her nähern konnten. Das Innere hatte kein besonderes Interesse, da die Mündungen der vulkanischen Gänge durch die herabfallenden Auswurfsmassen bedeckt waren. Jedoch bot sich von hier oben ein vorzüglicher Überblick über das Lavafeld, das ich auf 15 bis 20 qkm schätzte. In der letzten Zeit hatte die Lava besonders nach Nordosten Fortschritte gemacht und dort die Eingeborenen-Pflanzungen von Matautu und Saleaula zu verwüsten begonnen." Dr. Linke fügt hinzu: „Es kommen Wochen vor, in denen keine Lava fliefst und die Eruptionen nur schwach sind oder ganz fehlen, dann aber folgen Perioden mit immer heftiger gewordenen Ausbrüchen nach."

[1]) Vermutlich Chloramminium. Sapper.

[2]) Vermutlich Eisenchlorid. Sapper.

[3]) Ein Brief des Herrn W. v. Bülow vom 7. November, veröffentlicht in der Samoanischen Zeitung vom 25. November, berichtet, dafs die nach Osten fliefsende Lava erkaltet sei, dafs aber im Inland Lavamassen westwärts flössen; sämtliche Flufstäler in der Gagaemauga und der Gagaifomauga seien mit erkalteter oder erkaltender Lava angefüllt, die Quellen erloschen.

Digitized by Google

13. November dumpfes Grollen gegen 5 Uhr nachmittags. Starker Geruch nach Gasen.

17. bis 19. November starke Detonationen und Gasgeruch. Regen.

Bis zum Schlufs des Monats ruhige Tage, abwechselnd mit Ausbrüchen mit und ohne Detonationen. Viel Regen und starker Gasgeruch. Die Lava fliefst nach Osten[1]).

5. Dezember[2]) lang anhaltender Donner, starker Lavafluſs nach Osten; die Lava erreicht am 6. Dezember Toapaepae.

Am 8. Dezember fühlbares Erdbeben, kurze starke Stöfse von unten, später horizontal, allmählich zunehmend und plötzlich aufhörend. Starker Gasgeruch und Gewitter.

9. und 10. Dezember diffuse Röte am Himmel.

12. Dezember die Lava fliefst nach Malaeola.

17. Dezember Lavastrom von Malaeola nach Toapaepae[3]).

---

[1]) Am 26. November besuchten wieder Touristen Savaii und berichteten (in der Samoanischen Zeitung vom 2. Dezember), dafs „ein mehrere hundert Meter breites Tal auf eine Länge von einigen Meilen etwa 30 Fufs hoch mit Geröll aufgefüllt sei." Es ist damit offenbar der Lavastrom gemeint, von dem Amtmann Williams die Woche zuvor ein bedeutendes Vorrücken beobachtet hatte. Der Vulkan war bei Nacht mäfsig tätig; denn der Bericht sagt: „Zu dem mit Gewitterwolken bedeckten Himmel stieg eine schwarze Rauchwolke, auf welche der dunkelrot glühende Kratermund, aus dem dieselbe entstieg, die herrlichsten Farbennuancen zeichnete."

[2]) Rev. J. E. Newell hatte, wie er in der Samoanischen Zeitung vom 16. Dezember berichtet, am 4. Dezember den Panafu-Hügel erstiegen und von dort aus den Vulkan beobachtet, der während der Nacht alle 25 bis 35 Minuten starke Ausbrüche hatte. Die stärksten waren um Mitternacht und (am 5. Dezember, 4 Uhr 30 Min. vormittags; die Kraft war so beträchtlich, dafs der Panafu-Hügel erzitterte. Um 2 Uhr morgens wurde ein grofser Lavastrom bemerkt, der von dem Ort Auga a le toloa aus nach Nordosten durch das Bett der Alia hinabfloſs. Am 6. Dezember 10 Uhr vormittags war die Lava so weit gegen Toapaepae hinabgeflossen, dafs sie nur noch wenige Meter von Kings Haus entfernt war; ihre Geschwindigkeit betrug noch etwa eine Elle in der Minute. In der gleichen Nummer der Samoanischen Zeitung berichtet dann O. F. Nelson weiter, dafs am Mittwoch Nachmittag Kings Haus schon fast umringt war; aber die Lava schien nun zu erkalten. Um Mitternacht setzte sie sich wieder in Bewegung, nahm Kings Haus und 5 oder 6 Eingeborenen-Hütten mit sich und erreichte das Meer um 4 Uhr nachmittags den 7. Dezember. Die Geschwindigkeit der Lava wurde auf 6 Yards (5 m) geschätzt. Die Lava verengerte sich bei der Brücke und verbreiterte sich nach Passieren der beiden Brückenbögen wieder, so dafs sie in einer Breite von 45 m ans Meer gelangte. Am 8. Dezember hörte das Fliefsen auf.

[3]) Diese lakonische Mitteilung ergänzt die Samoanische Zeitung vom 23. Dezember: Nach neuesten Meldungen aus Savaii dringt die Lava jetzt in breiten Strömen nach der Küste und hat grofse Verheerungen auf den Pflanzungen der Eingeborenen angerichtet.

Digitized by Google

18. Dezember mehrere Detonationen.

22. u. 23. Dezember weifse Wolken aus dem Krater.

24. Dezember mittags Erdbeben ähnlich wie am 8. Dezember.

26. und 27. Dezember lebhafte Tätigkeit des Kraters morgens um 4 Uhr.

31. Dezember starke Detonationen 2 Uhr nachmittags[1]).

Der Ausbruch des Matavanu im Jahre 1906.

Der Ausbruch des Matavanu hat, wie aus den Mitteilungen des P. Mennel hervorgeht, anfänglich nur lockere Auswurfsmassen geliefert; aber schon am 9. August begann Lava auszufliefsen. Die explosiven Erscheinungen wiederholten, sich mit zeitweilig bedeutender Energie, sodafs die Detonationen zuweilen sogar bis Upolu hörbar wurden; aber auch die Lavaergüsse gingen weiter und gewannen mehr und mehr an Bedeutung. Im Jahre 1906 sind sie sogar die hauptsächlichsten Äufserungen der vulkanischen Tätigkeit geworden, während die explosiven Erscheinungen mehr und mehr zurücktraten. Dr. Funk berichtet kurz (18. Aug.): „Im neuen Jahre wiederholten sich Erdstöfse, bedeutend abgeschwächt, ebenso kurze Ausbrüche mit immer schwächer werdenden Detonationen, die schliefslich ganz aufhörten. Nur die Lava fliefst unentwegt weiter unter der erkalteten Lava der See zu, die sie bei Malaeota und Toapaepae erreichte, nachdem sie mehrere Ortschaften zerstört hatte. Die an der Küste früher tiefe See wird allmählich mit Lava ausgefüllt, so dafs das früher tiefblaue Wasser jetzt schon eine hellgrüne Farbe angenommen hat. Das Meer ist auf der Strecke in einer Entfernung von über 100 m vom Lande siedend heifs". In einem Brief vom 10. September 1906 fährt Dr. Funk dann weiter fort: „Die Lava fliefst unaufhörlich weiter und nicht nur in die See unter der erkalteten Lava, sondern an einer Stelle auch auf der erkalteten Lava nach See zu".

Etwas genauer lassen sich die Vorgänge nach den Mitteilungen der Samoanischen Zeitung verfolgen.

Am 6. Januar besuchten Touristen Savaii und berichteten (Sam. Ztg. vom 13. Januar), dafs der Krater nur rauchte und vom Vulkan herab keine Lava flofs. Im Laufe des Tages aber setzten Ausbrüche ein;

---

[1]) Amtmann Williams berichtete am 1. Januar 1906 (veröffentlicht in der Samoanischen Zeitung vom 6. Januar 1906), dafs am 29. Dezember 1905 9 Uhr 30 Min. nachm. eine sehr starke Detonation erfolgte und gewaltige Massen aus dem Krater geschleudert wurden. Am 28. Dezember kam ein zweiter Lavastrom nach Toapaepae, nahm den Rest der Häuser des Dorfes (mit Ausnahme der beiden Kirchen) mit sich und flofs am 29. in das Meer.

Digitized by Google

alle halbe Minuten hörte man in der Nähe des Kraters Detonationen. Die Lava in Toapaepae war 4½ m hoch und nahm an Höhe noch zu durch Nachschub unterhalb der erkalteten Decke. Am 7. Januar vormittags gingen zwei neue Lavaströme vom Vulkan aus.

Die Samoanische Zeitung vom 3. Februar berichtet dann (nach Mitteilungen von Herrn Bartley), dafs nach einer längeren Ruhe gegen Ende der vorletzten Januar-Woche wieder starke Eruptionen stattfanden. „Es bildeten sich an der Ostseite des Berges zwei neue Lava-Ausflufsstellen, eine ungefähr in der Mitte, die zweite am Fufse des Vulkankegels. Grofse Massen Lava entquollen diesen Öffnungen und bewegten sich mit rapider Schnelligkeit nach der Küste. In der Nacht (vom 27. Januar) hatte die Lava das Meer an der alten Einflufsstelle erreicht, ein neuer Strom kam den Abhang hinter Herrn Bartleys Haus herunter, alles vor sich her zerstörend. Am Sonntag (den 28. Januar) hatte die Lava, welche der Küste entlang flofs, das Haus erreicht, dasselbe vernichtet und war mit dem ersten Strom zusammengeflossen. . . . . „Die Lava ist jetzt etwa 100 m aufserhalb des Riffs in das Meer vorgedrungen".

Amtmann Williams aber schrieb am 7. Februar (veröffentlicht in der Samoan. Zeitung vom 10. Februar): „Die Lava setzt ihren Lauf in der Richtung nach Matautu, der Küste entlang, unaufhaltsam fort. Von Sonntag, den 28. Januar 7 Uhr morgens bis Sonnabend, den 3. Februar 7 Uhr morgens, war die Lava 1017 m vorgedrungen[1]). Sie hat ganz Salago vernichtet . . . und ist jetzt halbwegs durch Saleaula. Die flüssige Lava fliefst unter der alten Lavadecke und hebt diese bis zu einer Höhe von 20 Fufs". . . . „Der Lavastrom nach Malaeola ist im Erkalten, doch hat er das halbe Dorf zerstört."

„Am 6. Februar 8 Uhr 45 Minuten morgens fand im Krater eine heftige Eruption statt, die etwa 10 Minuten dauerte."

Am 3. März erfolgte wieder ein Touristenausflug nach Savaii, und es wurde berichtet (Sam. Ztg. vom 10. März), dafs die Lava zwischen Malo und Toapaepae noch immer ins Meer fliefse.

Am 14. März überschritt Amtmann Williams (Sam. Ztg. vom 24. März) die Lava längs der Küste von Saleaula nach Malaeola; er fand die Lava streckenweise eben wie einen Tisch, streckenweise aber auch sehr rauh; Risse in der Lava liefsen Dampf ausströmen, zuweilen auch Rauch mit schwefligem Geruch. Die Lava flofs ziemlich energisch

[1]) Die mittlere Geschwindigkeit betrug also etwa 7 m in der Stunde. Die Geschwindigkeit aber liefs allmählich nach, denn vom 2./3. Februar war die Lava innerhalb 24 Stunden nur 123 m vorgerückt (Sam. Ztg. vom 10. Februar), also etwa 5 m in der Stunde.

Digitized by Google

längs der Küste hin. Am 15. März war der Krater sichtbar; er war nun viel niedriger als zuvor und stiefs nur Rauch, keine Steine aus.

Am 1. April besuchte Dr. Linke mit Kapitän Allen wieder den Krater selbst und berichtete darüber in der „Samoan. Zeitung" vom 7. April, wie folgt: „Seine Tätigkeit beschränkte sich auf Rauchbildung. Der aufgeschüttete Hügel überragt das Lavafeld um durchschnittlich 100 m. Wir kletterten zuerst die steile Böschung im Süden empor und taten einen Blick in die jähe Tiefe, aus der mit sausendem Geräusch der Rauch emporwirbelte. Später entdeckte Kapitän Allen nach einer Umgehung auf der Nordseite, die eingestürzt war, einen besseren Zugang. Die beim Zusammenbruch ausgeflossene Lava war kalt und sogar für Samoaner gangbar. Auf ihr näherten wir uns vorsichtig und über Risse, aus denen sehr starker Schwefeldunst herausstieg, hinwegspringend dem Rand. Die Krateröffnung erweiterte sich nach unten, so dafs die Kraterränder nach innen überragten und dem Einstürzen nahe scheinen, wie starke Risse andeuten. Steil und schroff starren rote Klippen in die Höhe und geben dem Aussehen etwas Unheimliches. Unten aber, etwa in Höhe des Lavafeldes, brodelt ein Feuersee, ähnlich dem Kilauea auf Hawaii. Grofse Blasen durchbrechen die kochende Lava und zerplatzen spritzend. . . . Einen sehr guten Überblick hatten wir über das gesamte Lavafeld, dessen Ausdehnung auf 20 qkm[1]) geschätzt wird. Vom Krater bis zum Ausfluss der Lava in Lealatele erblickt man eine Reihe von etwa 20 Ausbruchsstellen von Rauch, und es läfst sich mit Sicherheit schliefsen, dafs in dem Lavafeld unter der oben ganz erkalteten Decke sich Kanäle befinden, in welchen die Lava vom Krater zur Küste geführt wird. Die Rauchentwicklungen bezeichnen die Stellen, an denen die Kanäle durch zu starken Druck der Lava geborsten sind (Abbild. 78).

Wenig später, am 23. April, besuchte Dr. Grevel den Ausbruchsort und veröffentlichte in der „Samoan. Zeitg." vom 19. Mai eine sehr anschauliche Schilderung des Gesehenen.

„Dieser Ausflug erwies sich als ein aufserordentlich lohnender und, abgesehen von dem kurzen, aber unangenehmen Aufstieg zum „Mata'i", müheloser. Es herrschte auf dem weiten Lavafelde ein so angenehmer Wind, dafs man ungeachtet des heifsen, sonnigen Tages nicht einmal in Transpiration kam, obgleich wir bis nahezu Mittag dort verweilten. Nach dem negativen Resultat der vorhergehenden Kraterbesichtigung (durch Herrn v. d. H.) versprachen wir uns von einer Besichtigung des

[1]) In einer Notiz der „Sam. Zeitg." vom 14. April berichtigt Dr. Linke diese Angabe dahin, dafs der Flächeninhalt etwa 60 qkm betragen dürfte.

Digitized by Google

Berges selbst wenig, und beschlossen, zunächst den Abflufskanal der Lava, der sich, durch eine Reihe von teilweise dampfenden Öffnungen kenntlich gemacht, unterirdisch in nordöstlicher Richtung erstreckt und an dessen Ende 4—5 mächtige Dampfwolken seine Mündung ins Meer bezeichnen, zu untersuchen. Vorher nahmen wir noch eine gröfsere Öffnung in Augenschein, die wir zunächst für einen Nebenkrater hielten, die aber wohl nur die Quelle der nach Nordwest (Safotu) geflossenen Lava gewesen ist; der Boden derselben war mit völlig erstarrter Lava ausgekleidet. Der erste Schacht, der in den Lavagang führt, liegt in geringer Entfernung von der Stelle, an welcher der Kraterrand eingestürzt ist; man könnte auch ihn für einen Nebenkrater halten, wenn nicht der charakteristische von Auswurfsmassen gebildete Kegel vollständig fehlte. Die Decke ist allerdings schwach konvex, aber augenscheinlich nur durch den Druck der Lava oder deren Gase emporgehoben. Die Öffnung ist bedeutend kleiner als der darunterliegende Hohlraum, die Decke in der Nähe der Öffnung sehr dünn, aber doch noch tragfähig. Dichter, schwefelhaltiger Dampf verhindert jeden Blick in die tieferen Regionen; grofse hinabgeworfene Steine verschwanden lautlos in der Tiefe. Die folgenden, weiter unten gelegenen Öffnungen bieten im verkleinerten Mafsstabe das gleiche Bild, nur dafs die Deckenwölbungen noch dünner waren, so dünn manchmal, dafs man mit der Hand ein Stück vom Rande abbrechen konnte. Nur an einer Stelle, an der der Tunnel, in welchem die Lava fliefst, vermutlich eine Biegung macht, sah man ein kleines Stück der seitlichen Wand, sonst liefs sich weder nach unten noch nach den Seiten die Ausdehnung des Höhlenganges feststellen; derselbe mufs daher eine ganz bedeutende Breite und Tiefe haben. An der erwähnten Stelle sah man weifse Dämpfe mit grofser Schnelligkeit im Bogen vorüberziehen. Bei einem dritten Schacht war es möglich, bis etwa 20 m hinabzusehen, durch Hinabwerfen von Steinen war aber auch hier kein Aufschlufs über die ungefähre Tiefe zu erhalten. In diese Öffnung wurde auch Rauch, der aus kleinen Spalten in der Umgebung aufstieg, mit grofser Energie eingezogen, ein Umstand, der auf eine grofse Geschwindigkeit der Lavaströmung schliefsen läfst, die bei dem starken Fall des Geländes ja auch natürlich ist. Im ganzen wurden vier derartige Schächte besichtigt. Eine etwas weiter unten gelegene kleine Öffnung zeigte einen glühenden Rand und liefs Feuerschein im Innern erkennen. Da es nicht anzunehmen war, dafs man sich ihr soweit nähern könne, um irgend etwas weiteres zu sehen, wandten wir uns jetzt dem Krater zu.

An der Nordseite, wo ein grofser Teil der Wandung eingestürzt

Digitized by Google

ist, ist der Zugang am bequemsten; da die Lava dort direkt übergeflossen ist, steigt man ganz allmählich, mühelos bis zum Rand. Eine gröfsere Anzahl Spalten, bis zu 20 cm breit, die man zu überschreiten hat, bilden kein Hindernis, zeigen aber, dafs hier wahrscheinlich noch weitere Senkungen stattfinden werden. Bei der herrschenden Windrichtung wurde man aber an dieser Stelle sehr durch Rauch belästigt und konnte nur auf Augenblicke einen Blick in die Tiefe tun, und auch dann nur Teile des herabgestürzten Kraterrandes, aber keine Spur eines Feuersees erkennen. Wir gingen daher jetzt zum östlichen Teil des Lavafeldes, wo eine gröfsere Anzahl kleiner Rauchwolken aufstieg, die einen zweiten unterirdischen Lavafluſs vermuten liefsen. Etwaigen späteren Besuchern des Lavafeldes rate ich hier ab, ihren Wissendrang diesem Teil zuzuwenden. Zu sehen ist nichts Besonderes, dagegen laufen unzählige 1—5 Fufs breite Kanäle, deren Decke teils bereits eingestürzt ist oder unter dem Fufse des Besuchers zusammenbricht, in östlicher Richtung abwärts. Zahllose Nachtschmetterlinge bedecken hier den Boden, die wohl, durch den Feuerschein des Kraters angezogen, hier den Schwefeldämpfen zum Opfer fielen. Auch gröfseren Tieren scheinen diese zuweilen zum Verhängnis zu werden: es wurde ein fliegender Fuchs, eine Taube (manutagi) und eine Raubmöwe gefunden. Diese Dämpfe belästigten auch uns selbst in hohem Grade; sie entströmen keinen abgegrenzten Löchern, sondern steigen aus kleinen Rissen der Lava allenthalben auf. Schächte, wie sie den Lauf des nordöstlichen Lavastroms bezeichnen, finden sich hier nicht, wenigstens fanden wir nur eine Einbruchsstelle von 3 - 4 m Durchmesser und gleicher Tiefe. Da dort sehr hübsche braune und rote, fast an Korallen erinnernde Gebilde die Wände bedeckten, stieg ich in die Höhlung hinab. Es herrschte aber dort eine derartige Temperatur und die Luft war so mit Dämpfen gesättigt, dafs ich, sobald ich einige Stücke losgebrochen, mich beeilte, so schnell wie möglich wieder heraus zu kommen. Das Gehen ist auf der Ostseite recht beschwerlich, wegen des häufigen Einbrechens der sehr porösen und dünnen Lavaschichten.

Südöstlich vom Krater angekommen, gingen wir zum Fufse des Berges zurück, der hier besonders hoch erscheint, da die Lavaschicht hier nicht so hoch ist, und stiegen die steile Böschung hinauf. Der Aufstieg ist auch hier durchaus nicht beschwerlich, der Fufs findet überall guten Halt. Der Kraterrand hängt hier nicht oder doch nur unbeträchtlich über; er ist so breit, dafs mehrere Personen hintereinander stehen können, sodafs man das Gefühl absoluter Sicherheit hat. Der Wind trieb die übrigens nur spärlich aufsteigenden Rauchwolken nach der entgegengesetzten Seite, sodafs weder Rauch noch Hitze im

Digitized by Google

geringsten lästig wurden. Der Anblick, der sich uns bot, spottet jeder Beschreibung, grauenerregend aber war er nicht. Die weifsgelbe Oberfläche des Lavasees war in ständiger kochender Bewegung, aber es war kein stürmisches Wellen, sondern ein Aufperlen von Gasblasen. Wellen schlug dieser Feuersee nicht, nur an den Ufern spritzte die Lava gelegentlich einige Meter empor. Auf der Nordseite begann von der Mitte an eine reifsende Strömung, die mit immer gesteigerter Geschwindigkeit auf einen Katarakt zuführte, der zweifellos in den nordöstlichen Tunnel führt. Man sah dort die glühende Masse abwärts schiefsen, aber die Öffnung selbst, die noch innerhalb des Kraters liegt, war des Dampfes wegen, der ihr entströmte, nicht zu sehen. Ein zweiter, schwächerer Abflufs ist an der östlichen Seite vorhanden, dort sieht man die Lava einen schwach trichterförmigen Wirbel bilden. Ob dieser Abflufs, der zweifellos unterhalb der unangenehmen Gegend im Osten verläuft, sich schliefslich mit dem Hauptstrom vereinigt, oder wo er sonst bleibt, mag eine spätere Untersuchung feststellen.

Hochbefriedigt versenkten wir uns lange Zeit in den wunderbaren Anblick, liefsen uns dann auf dem Kraterrande zu kurzer Rast nieder und erleichterten die Last unseres Trägers durch Vertilgung der mitgebrachten Getränke. Dann gings zurück nach Olonono, das wir nach kaum einer Stunde erreichten.

Ich bin gewifs kein Sachverständiger in Bezug auf vulkanische Vorgänge, aber trotzdem halte ich mich für berechtigt auszusprechen, dafs ich an eine nahe Gefahr nicht glaube, im Gegenteil ein weiteres langsames Nachlassen der vulkanischen Erscheinungen für wahrscheinlich halte. Schon jetzt ist der Spiegel des Lavasees auf der gleichen Höhe mit dem Lavafeld auf der Südseite, das sehr viel tiefer liegt als der nördlich gelegene Teil desselben. Der Abflufskanal (wenn es sich nicht überhaupt um eine mächtige Erdspalte handelt) ist, wenigstens in seinem oberen Teil, so aufserordentlich breit und tief, dafs er ein vielfaches der zur Zeit abfliefsenden Lava fassen könnte.

Wer, wie ich, kürzlich den Vulkan vor Augen hatte, und gesehen hat, wie trotz sehr starkem Abflufs am Fufse des Kraters der letztere in seinem ganzen Umfang Viertelstunden lang überlief; wer Zeuge war, wie der Krater sich innerhalb einer halben Stunde durch am Fufse entstehende grofse Öffnungen entleerte, um nach einigen Stunden wieder überzufliefsen und, trotzdem die Lava damals nach Nordosten gleichzeitig ungehindert abflofs, auf über einen halben Kilometer Entfernung vom Krater, vor der Masse der herabfallenden Bomben zurückweichen mufste und das Heulen der gewaltsam ausgepreften Gase

Digitized by Google

monatelang stundenweit gehört hat, dem dringt sich die Überzeugung auf, dafs die Kraft des Vulkans im Erlöschen ist.

Der Vulkan hat, wenigstens den Bewohnern von Nord-Savaii, bisher keine Überraschungen gebracht, fast ein halbes Jahr lang hat seine Tätigkeit langsam, aber stetig zugenommen, seit einigen Monaten ist ein ebenso beständiges Abnehmen seiner Energie zu konstatieren. Ich halte es für einen Irrtum anzunehmen, dafs zur Zeit mehr Lava ausfliefst als vor 4—5 Monaten; im Gegenteil, um die grofsen Lavafelder, welche an Stelle der tiefen Bodensenkungen in der Umgebung des Kraters getreten sind, vielfach zu einer Schicht von über 50 m Höhe aufzuschütten, waren ganz andere Massen nötig, als die, welche im Januar, zwischen Riff und Land vorrückend, Matautu in Schrecken setzten. Seit Monaten hat nun bereits der Abflufskanal nach Lealatele die Masse der Lava bequem aufnehmen können, das Lavafeld selbst hat sich nicht mehr vergröfsert, das Niveau der Lava im Krater ist um 100 m gesunken.

Schliefslich ist es nicht die eigene Energie der Lava, welche sie emportreibt, sondern der Druck der Gase, und ein solcher ist gegenwärtig überhaupt kaum noch wahrnehmbar. Während früher der Druck brennende Gase in Form einer Stichflamme Hunderte von Metern über den Kraterrand emportrieb, und später glühende Lavamassen auf nahezu einen Kilometer Entfernung umherschleuderte, kräuseln sich jetzt nur noch leichte Dampfwolken über dem Krater; wäre noch immer ein so ungeheurer Gasdruck vorhanden, so müfste sich derselbe jetzt, nachdem durch die Erniedrigung des Lavaspiegels der äufsere Druck so aufserordentlich reduziert ist, durch gewaltsames Ausströmen von Dämpfen geltend machen."

Es ist in hohem Grad zu bedauern, dafs Dr. Grevel seine so interessanten Beobachtungen über die früheren Phasen der Ausbruchstätigkeit nicht ausführlicher veröffentlicht hat. Dafs er den oben mitgeteilten Bericht über seinen Ausflug um den Matavanu-Krater veröffentlicht hat, dankt man überhaupt nur dem zufälligen Umstand, dafs er gegen die von Herrn Dr. Linke ausgesprochenen pessimistischen Anschauungen Front machen wollte.

Ohne auf diese Polemik einzugehen, wollen wir den Gang der Ereignisse an der Hand der „Samoanischen Zeitung" weiter folgen.

In ihrer Nummer vom 12. Mai 1906 bringt diese Zeitung die Notiz, dafs man in den letzt vorangehenden Nächten von Mulinuu aus wieder zwei Feuersäulen und starke Rauchentwickelung in der Vulkangegend gesehen habe, und in der Nummer vom 19. Mai berichtet P. Ginsbach von der Entstehung eines neuen Vulkans, der sich in den

Digitized by Google

letzten zwei Wochen zwischen Toapaepae und Sataputu auf der Küste gebildet habe. Infolge dieser alarmierenden Nachricht besuchten alsbald zahlreiche Touristen und zwei Vertreter der Samoan. Ztg. die Insel Savaii, und es wurde (Sam. Ztg. vom 26. Mai) festgestellt, dafs zu Suisui, östlich von Toapaepae, nahe Malaeola an der neu gebildeten Lavaküste die Ausbrüche stattfanden, bestehend in einem Auswerfen von Sand, Schlamm und kleinen Steinen zu einer Höhe von 10 bis 20 m. Leider sind die Vorgänge nicht genauer beschrieben, so dafs über die Natur derselben keine volle Klarheit besteht; offenbar aber handelt es sich hier um ein — etwa geyserartiges — Sekundär-Phänomen, nicht aber um einen neuen Vulkan.

Ein Teil der Touristen wanderte unter Kapitän Allens Führung am 20. Mai über die Lava zum Krater. Man fand auf dem Weg zahlreiche kleine „ventholes", die Dampf ausstiefsen. Eine dieser Öffnungen, etwa 5 km vom Krater entfernt, war 21—24 m breit. In 15 m Tiefe sah man zwei Tümpel flüssiger, ruhiger Lava von 8—9 m Durchmesser. Diese Öffnungen deuten in ihrer geradlinigen Anordnung die Richtung des Lavakanals an. Die Absätze um diese Öffnungen waren blauschwarz, rot oder gelb. Die Lava war stellenweise in der Nähe derselben in kleine Stücke zerbrochen und diese Stücke übereinander getürmt. Zwei Herren erreichten den Krater und beobachteten, dafs derselbe viel tätiger war als gewöhnlich, indem Steine und Lavafetzen mit grofser Energie ausgeschleudert wurden.

Am 21. Juli berichtet die Samoan. Zeitung, „dafs noch immer Lava durch den in Lealatele mündenden Kanal in das Meer fliefst. Auch die Rauch- und Gasentwicklung ist anhaltend stark. Da der Wind Rauch und Gas weithin treibt, werden die Pflanzungen sehr in Mitleidenschaft gezogen."

Dann ist es längere Zeit still in der Samoan. Zeitung; in ihrer Nummer vom 8. September aber berichtete sie wieder von einem neuen Lavastrom, der sich über die alte Lava in der Richtung nach Matautu zu bewege. Alsbald machte wieder eine gröfsere Zahl von Touristen einen Ausflug nach Savaii, und es wurde festgestellt (Samoan. Ztg. vom 15. September), dafs die Lava sich nicht Matautu, sondern Malo zu bewege und dort mehrere Häuser eingeäschert habe. „Dadurch, dafs die Lava in das Flufsbett sich ergofs, wurde der Wasserlauf nach der See zu gehemmt und mufste sich einen Ausweg im Innern des Landes suchen." „Infolge dessen verlassen die Eingeborenen das Dorf, da ihnen das Wasser nunmehr abgeschnitten ist."

Ein Teil der Touristen unter Kapitän Allens Führung besuchte den Krater, der sich in einer bedeutenden Erregung befand: „Mit

Digitized by Google

staunender Begeisterung und bangem Erschauern standen wir und schauten der Natur bei ihrem mächtigen Schaffen zu. Ein unablässig furchtbares Drohen liegt über diesem Schlund. 300 Meter schätzten wir den Durchmesser. Seitlich daran schliefst sich ein Einsturz von ungefähr 100 m Durchmesser. Dumpfes Stampfen wie von einer arbeitenden Maschine dröhnt von unten. Ungefähr 25 m tief liegt der glühende brodelnde Lavasee. Hin und wieder steigen Geyser auf und werfen die brennende Glut 10—15 m hoch. Doch zwischen den dampfumhüllten Steilwänden des Kraters fällt sie wieder in den See zurück. Unablässig quirlen wallende Schwefeldämpfe herauf. Weite Flächen der umgebenden erkalteten Lava haben sie gelb gefärbt. Und wenn der Wind die giftigen, atemraubenden Wolken über uns hintrieb, flüchteten wir nach einem freien Platz, um Atem zu holen."

„Etwa 1 km unterhalb des Kraterrandes bot sich uns noch eine Überraschung. In einer tiefen steilschrägen Lavaspalte sahen wir das unterirdische Flufsbett des nach dem Meere sich ergiefsenden Lavastroms. Wie ein schnellfliefsendes Wasser strebte die glühende Masse vorwärts, um zu ihrem Ziel zu gelangen".

Die Berichte über das erneute Auffrischen der vulkanischem Tätigkeit im September 1906 ergänzte Dr. Linke in einer Mitteilung in der Samoan. Zeitg. vom 22. Sept. dahin, dafs der Vulkan (nach P. Mennel) am 30. August noch keine wesentliche Veränderung seiner Tätigkeit aufwies, dafs aber nach Meldungen von Passagieren eines vorbeifahrenden Schiffs in der Nacht vom 1. zum 2. Sept. die neue Lava im Innern schon zu fliefsen begonnen hatte. „Leider nahm sie ihren Weg an der bisher noch verschont gebliebenen Küste von Sataputu und Malo entlang und zerstörte dadurch die Zugänge dieser Orte vom Meere aus. Sie versperrte ferner die Mündung des Flusses, sodafs, wenn er zu fliefsen beginnt, das Wasser sich in die Ortschaften ergiefsen mufs. Auch wenn die Lava selbst vom Meere herauf oder Inland herab nicht die Ortschaften erreichen sollte, ist ihr Schicksal besiegelt. In den amtlichen Berichten wird der Lavastrom vom 2. bis 5. September als der schlimmste Lavafluſs an der Küste bezeichnet. . .

„Am 6. Sept. hörte der Lavafluſs auf, und bis zum 9. trat nur wenig aus den Kanälen hervor."

In derselben Nummer der Samoan. Zeitg. aber berichtet Amtmann Williams weiter, dafs zu Sataputu, wo am 4. September die Flufsmündung durch die Lava abgesperrt worden war, am 13. September der Fluſs mit Hochwasser herunterkam (was im Jahr nur ein- oder zweimal zu geschehen pflegt) und nun das Dorf dermafsen überschwemmte, dafs in der katholischen Kirche das Wasser 2,75 m hoch stand. Zum

Digitized by Google

Glück kam die Flut unter Tags, sodafs keine Menschenleben zu beklagen sind. Am folgenden Tag begann die Lava mit neuer Energie zu fliefsen und zerstörte das Dorf vollends, um dann längs der Küste gegen Faasaleleaga zu weiter vorzudringen. Am 16. September (Datum von Williams' Brief) war die Lava noch in Vorwärtsbewegung begriffen.

Leider enthalten die letzten mir zugänglichen Nummern der Samoanischen Zeitung (bis 20. Oktober einschliefslich) keinerlei neue Nachrichten über den Vulkan-Ausbruch.

Schlufsbemerkungen.

Wenn ich die mir zur Zeit vorliegenden Mitteilungen, Photographien und Gesteinsproben prüfe, so ergibt sich, dafs sich aus ihrem Studium ein endgültiges Urteil über den Matavanu-Ausbruch nicht bilden läfst. So viel aber ist ohne weiteres klar, dafs es sich hier um eine bedeutende, entschieden eigenartige vulkanische Eruption handelt, die in mancher Hinsicht an den Eruptionstypus von Hawaii erinnert. Eine sorgfältige Untersuchung der Erscheinungen und vulkanischen Neubildungen durch einen erfahrenen Vulkanologen dürfte manche interessante Aufschlüsse allgemeiner Art zu Tage fördern, namentlich wenn gleichzeitig alles irgend zugängliche ältere Beobachtungsmaterial gesammelt und von dem Fachmann an Ort und Stelle kritisch gesichtet und verarbeitet würde. Gleichzeitig müfste aber auch, was Dr. Wegener schon früher[1]) angeregt hatte, das Innere von Savaii topographisch genauer aufgenommen werden, damit man bei etwaigen künftigen vulkanischen Ereignissen von vornherein sich über den möglichen Verlauf von Lavaströmen klar sein könne.

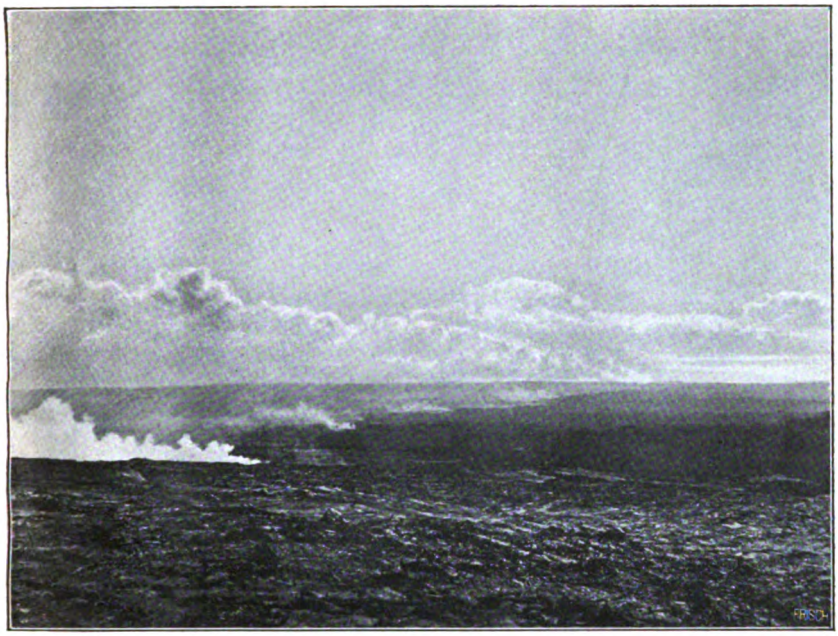
Wenn aber die vorliegenden Nachrichten auch nicht hinreichen, um die jüngsten vulkanischen Geschehnisse auf Savaii uns in hellem Lichte zu zeigen, so sind doch wenigstens die wichtigsten Tatsachen dadurch festgelegt. Wir wollen sie mit dürren Worten kurz skizzieren:

Der Ausbruch erfolgte an der Stelle einer ehemals waldbedeckten Talsenkung, in der die Samoaner früher verwilderte Schweine gejagt hatten, und die sie Matavanu nennen. Die Entfernung des Ausbruchsorts von der Küste beträgt etwa 12 km; die Höhe gibt Dr. Funk zu 600 (Dr. Linke zu 620) m an. Anfänglich war die Ausbruchstätigkeit explosiver Art und es wurde durch die lockeren Auswürflinge ein Hügel aufgeschüttet[2]). Bald trat auch Lavaausfluſs dazu (vom 9. Au-

[1]) Diese Zeitschrift 1903, S. 216.

[2]) Derselbe hatte von Beginn des Ausbruchs (4. August 1905) bis zum

Digitized by Google

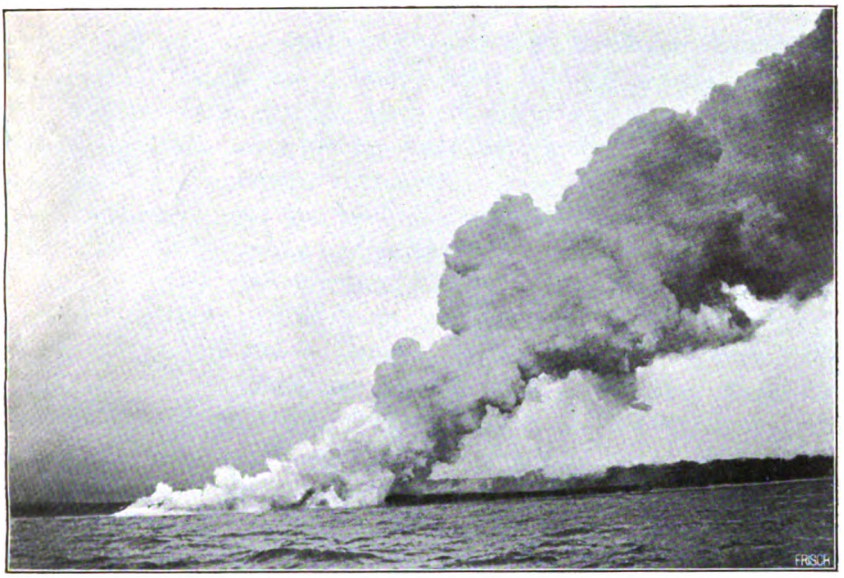


Abbild. 78. Blick vom Kraterrand auf den nach Salago fliefsenden Lavastrom mit seinen Dampföffnungen. (30. März 1906.)

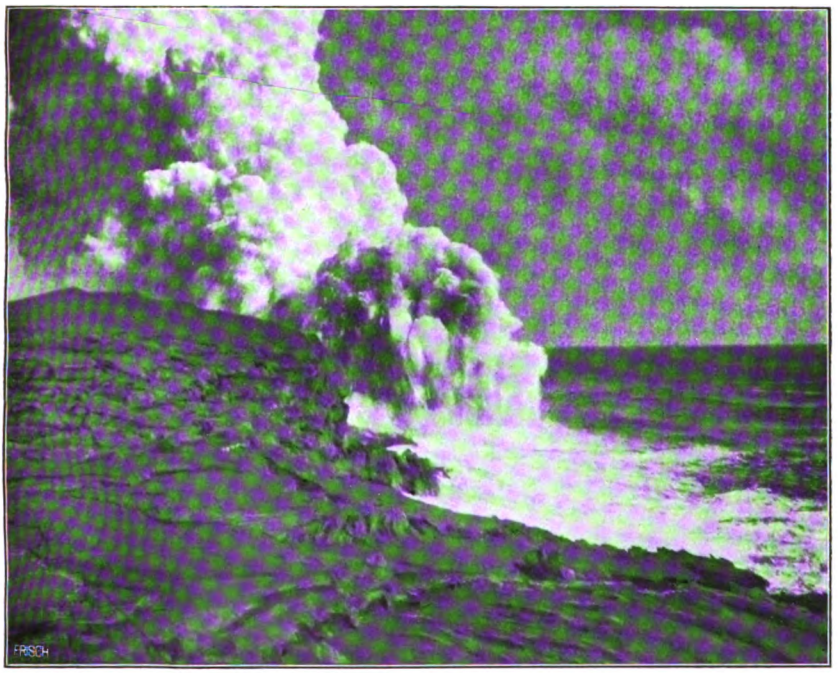
Abbild. 79. Einflufs der Lava in das Meer. Frühjahr 1906.

Digitized by Google

Digitized by Google



Abbild. 80. Einflufs der Lava in das Meer. Frühjahr 1906.



Abbild. 81. Die Lava ergiefst sich unter der erkalteten Lavadecke bei Salago in das Meer. September 1906.

Digitized by Google

Digitized by Google

gust 1905 an), am 6. Dezember 1905 erreichte die Lava erstmals die Küste, andere Lavaströme folgten: Ende Dezember 1905 und von Ende Januar bis Mitte August 1906; ob Ende August die Lava noch weiter floſs, ist aus den Berichten nicht mit Sicherheit zu entnehmen; Anfang und Mitte September sind aber neue Lavaströme bis zur Küste herab vorgedrungen: es hat ein mehrfaches Auffrischen und Wiederabflauen der Lavaförderung stattgehabt.

Am 1. April 1906 wurde festgestellt, daſs sich im Innern des Kraters ein Lavasee gebildet hatte, der teils über die Ränder hinweg, teils durch unterirdische Hohlräume abfloſs. Dieser Lavasee hatte während des letzten Besuches (9. September 1906) eine energische Geyserbildung gezeigt. Mit dem Anwachsen der Lavaförderung war die explosive Tätigkeit allmählich zurückgegangen und spielte im Jahr 1906 keine bedeutendere Rolle mehr.

Eine von einem Herrn in Savaii angefertigte, von Herrn F. S. Archenhold veröffentlichte Skizze[1]) zeigt die Ausdehnung der Lava Ende August 1905, Mitte Dezember 1905 und Anfang Februar 1906. Nach einer von W. v. Bülow im Globus Bd. XC., S. 23 veröffentlichten Karte von Savaii war dann die Lava bis Mitte März bereits bis über Saleaula vorgerückt, und eine Skizze von Dr. Funk von Anfang September 1906 zeigt eine noch etwas weitere Ausdehnung der Lava zu beiden Seiten der Küste (Tafel 10). Ich habe darauf noch approximativ die Erfolge der Lava während der ersten Hälfte des September angedeutet. Ob es möglich gewesen wäre, die seitliche Ausbreitung der Lavamassen zu hemmen durch Errichten von Steinwällen, wie

---

18. August eine Höhe von 70—100 m erreicht; am 9. September desselben Jahres wurde die Höhe auf 150 m geschätzt; Mitte März 1906 wurde festgestellt, daſs der Vulkan wieder niedriger geworden war — vermutlich infolge des Abbrechens der Kraterränder nach innen zu, womit zugleich eine Vergröſserung des Durchmessers verbunden gewesen sein muſs —, und am 1. April wurde die Höhe der Kraterränder über die Umgebung nur noch auf durchschnittlich 100 m geschätzt. Über den Durchmesser fand ich nur eine Schätzungsangabe (vom 9. September 1906): 300 m. In demselben Bericht findet sich auch die Meldung eines „Einsturzes" von etwa 100 m Durchmesser; in welcher Himmelsrichtung in Beziehung auf den Hauptkrater sich dieses offenbar neugebildete Einsturzgebilde befand und wie tief es war, wird leider nicht mitgeteilt.

Einige mir vorliegende Photographien, deren Reproduktion leider durch einen aufgedruckten Vermerk verboten ist, zeigen deutlich die nach aufsen abfallenden Aufschüttungslagen, die gegen das Krater-Innere zu jäh abbrechen. Mehrere mit dem Kraterrand konzentrische Sprünge nahe dem Innenabfall zeigen an, daſs neue Abbrüche bevorstehen, also die Tendenz zur Vergröſserung des Kraterdurchmessers besteht.

[1]) Das Weltall VI, S. 270.

Digitized by Google

Jensen meint (Samoanische Zeitung vom 18. August 1906) oder durch ausgedehnte Riffsprengungen, wie Dr. Grevel denkt (Samoanische Zeitung vom 30. Juni), vermag ich bei meiner ungenügenden Kenntnis der Terrainbeschaffenheit und der strömenden Lavamassen nicht zu entscheiden. Es scheint mir aber, als ob die Lavamassen zu bedeutend gewesen wären, als dafs sie durch die genannten Mittel dauernd von ihrem Lauf hätten abgelenkt werden können.

Obgleich die Lava mit Vorliebe sich auf dem Riff längs der Küste hinbewegte, sind doch auch grofse Mengen ins Meer geflossen und haben daselbst da und dort kleine Vorsprünge (tolotolo) gebildet, die der Küste ein verändertes Aussehen gewähren[1]). Die Neigung des Lavastroms, sich auf dem Riffe weiter zu bewegen, anstatt sich über dieses ins Meer zu stürzen, erklärt Dr. Reinecke — zweifellos richtig — damit, dafs die Berührung mit der aufschäumenden Riffbrandung dem weiteren Vordrängen der Lava in Gestalt einer sofort erstarrenden Wand eine natürliche Grenze setze, wodurch der Strom gewissermafsen ein Bett zwischen dieser Riffwand und dem ansteigenden Küstenlande in Niveauhöhe erhalte[2]).

Die Lava ist, wie aus den Berichten über ihr Vorrücken und aus einigen der mir eingeschickten Gesteinsproben hervorgeht, dünnflüssig; sie bewegte sich deshalb auch auf geneigtem Gelände sehr rasch. Freilich ist gerade diese Bewegungsgeschwindigkeit nur an der Küste einmal genau gemessen worden (Februar 1906: 7 m bzw. 5 m in der Stunde); sonst aber liegen nur Schätzungen vor, die naturgemäfs sehr unsicher sein müssen. Bemerkenswert grofs war die Geschwindigkeit der Lava nahe ihrem Austrittsort auf stark geneigtem Gelände, wenn auch die Schätzung Dr. Linkes vom 9. September 1905 (einige Meter in der Sekunde) etwas hoch gegriffen sein mag.

Eine Folge der Dünnflüssigkeit ist die Entstehung von Lavahöhlen und Gängen, wie solche von W. v. Bülow (a. a. O. S. 22), Dr. Grevel und anderen beschrieben worden sind. Das häufige Vorkommen von Lavahöhlen in den ältern Lavafeldern Savaiis zeigt, dafs auch früher die Lava oft dünnflüssig gewesen sein mufs.

Dafs die Lava von 1906 sehr reich an Gasgehalt ist, zeigen nicht nur manche der eingeschickten Gesteinsproben, sondern auch direkte Beobachtungen, die in der Samoanischen Zeitung vom 10. Februar 1906 mitgeteilt sind. Es heifst nämlich daselbst: „Am Samstag Vor-

[1]) Globus Bd. XC S. 21.
[2]) Peterm. Mittlgn. 1906, S. 86b.

Digitized by Google

mittag erfolgte eine Explosion mitten im Lavastrom auf dem Riffe, vermutlich weil in Höhlen der Lava Dämpfe sich angehäuft hatten, deren Entweichen bei zu stark werdender Pressung die Explosion verursachte. Begleitet wird diese Erscheinung von einem furchtbaren Lärm des entweichenden Dampfes, einem durchdringenden Schwefelgeruch und dem Emporschleudern von zahllosen Lavastücken in die Luft. Solche Explosionen erfolgen von Zeit zu Zeit je nach Intensität der Tätigkeit der Lava. Zeitweilig strömen auch Dampfmassen aus den Spalten in der Lava aus, was regelmäfsig durch stark zischendes Geräusch längs des ganzen Lavastroms angekündigt wird. Die Färbung der aufsteigenden Dämpfe wechselt von einem fast schwarzen Qualm durch zahllose Abstufungen von Gelb bis zum reinsten Weifs"[1]).

Indem die Lavamassen in das Meer fliefsen, wird das Wasser naturgemäfs energisch erhitzt. Die Samoanische Zeitung vom 10. Februar 1906 berichtet: „Bis auf eine ziemlich weite Entfernung vom Lavastrom ist das Wasser kochend heifs, und hart an der Lava wallt es vor Hitze sogar auf. Die Lava selbst ergiefst sich aus Rissen in dem Strom in flüssiger Form etwa wie flüssiger Leim in hellroter Färbung; wenn sie das Wasser berührt, steigen Dampfwolken auf" (Abbild. 79 u. 80).

Amtmann Williams berichtet sogar (Samoanische Zeitung vom 6. Januar 1906), dafs alle Aale und sonstigen kleinen Fische in der Nähe der Lava gekocht wären und von den Eingeborenen speisefertig gefangen würden.

Die Wechselwirkungen zwischen Lava und Meerwasser laufen aber nicht immer so ruhig ab; zeitweise kommt es auch zu energischen Wasserdampf-Explosionen (Abbild. 81) und zu geyserartigen Erscheinungen. Über letztere berichtet H. J. Jensen in der Samoanischen Zeitung vom 18. August 1906: „Da wo die Lava in die See fliefst, hat sich eine Art Geyser gebildet. Etwa alle Minuten kommt ein Schauer Steine, und eine aufserordentlich grofse Dampfwolke wird in die Luft gewirbelt. Mancher hat deshalb gedacht, dafs es ein anderer Krater wäre. Dem ist aber nicht so: die geschmolzene Lava fällt über ein Riff in tiefes Wasser. Natürlich bildet sich Dampf unter und über dem siedenden Lavafall und, wenn sein Druck grofs genug wird, bricht er durch und wirbelt eine Masse Steine in die Luft." Es ist sehr zu bedauern, dafs diese interessanten Vorgänge nicht genauer beschrieben und untersucht worden sind.

[1]) Übersetzung von Dr. Reinecke in Peterm. Mittlgn. 1906, S. 86.

Digitized by Google

Über die Masse der geförderten Lava wird sich nie eine sichere Angabe machen lassen, da die frühere Topographie des überdeckten Gebiets nicht hinreichend bekannt ist. Deshalb stehen auch Schätzungen wie die von Mr. Jensen (mehr als eine — englische — Kubikmeile) in der Luft. Auch über die Dicke des Lavastroms an der Küste sind noch wenige genaueren Angaben bekannt; am 6. Januar wurde ihre Dicke zu 4,50 m angegeben und später erwähnt W. v. Bülow (a. a. O. S. 23) kurz, dafs sie bis 12 m erreiche.

Die Lava ist teils als unmittelbarer Ausfluſs des im Krater entstandenen Lavasees zu Tal gegangen, teils ist sie aus besonderen Öffnungen in der Nähe des Kraters hervorgekommen. Die Samoanische Zeitung vom 10. Febr. 1906 berichtet: „Nur hin und wieder konnte (von Osten aus) beobachtet werden, wie die Lava über den Kraterrand herabfloſs; dieselbe findet vielmehr ihren Ausweg durch zwei an der Basis des Kegels gelegene Stellen, davon eine sich östlich, die andere sich nördlich befindet."

Andere Andeutungen über bestimmte Ausfluſsorte sind in den oben gegebenen Mitteilungen zu finden, es dürfte zu weit führen, sie hier nochmals zusammenzustellen; für das Wesen der Ausbrüche sind diese Fragen auch unwichtig.

Sehr viel wichtiger wäre es, zu wissen, ob die Ausbrüche in absehbarer Zeit aufhören dürften oder ob diese unheilvollen Vorgänge sich weiter fortsetzen werden. Jedoch gerade diese bedeutungsvolle Frage kann man nach dem gegenwärtigen Stand unseres Wissens absolut nicht beantworten; denn es gibt auf der Erde kaum etwas, über dessen tiefere Ursachen wir so wenig Zuverlässiges wissen, wie vulkanische Ereignisse. Darum tragen auch alle Prognosen den Stempel völliger Unzuverlässigkeit an sich. Wohl kann man durch die Ereignisse zu einem gewissen Urteil über den weiteren Verlauf der vulkanischen Tätigkeit sich hingedrängt fühlen, — aber man muſs sich doch stets darüber klar sein, dafs es ebensogut anders kommen kann, als man für wahrscheinlich hält.

Wenn Herr Dr. Linke, dessen Mitteilungen und Untersuchungen zweifellos sehr dankenswert und wertvoll gewesen sind, mit seinen Ansichten über die zu erwartenden vulkanischen Ereignisse anfänglich zu viel Optimismus verraten hat, so ist es ihm eben so ergangen, wie es jedem ergehen kann, der versucht, vulkanische Ereignisse vorherzusagen, und dasselbe geschah später, im Jahr 1906, den Herren Dr. Grevel und H. J. Jensen, als sie glaubten, dafs die vulkanische Tätigkeit einem langsamen Ersterben entgegengehe, während doch nicht lange darnach wieder ein unerwartetes Auffrischen derselben eintrat.

Digitized by Google

Jensen glaubte sogar sagen zu dürfen (Samoan. Zeitung vom 18. August 1906), dafs vielleicht in 35 oder 111 Jahren wieder ein Ausbruch stattfinden dürfte; aber ich möchte demgegenüber wiederum darauf aufmerksam machen, dafs bisher keinerlei Abhängigkeit der vulkanischen Erscheinungen von irgend welchen anderen Naturereignissen sicher nachgewiesen ist, und dafs deshalb auch keinerlei Prophezeiungen begründete Ansprüche auf Glaubwürdigkeit haben können. Jensen selbst hat zwar früher[1]) auf Grund eines ganz ungenügenden statistischen Materials nachzuweisen versucht, dafs vulkanische Ereignisse mit Zeiten von Sonnenflecken-Minima zusammenfallen, hat aber bald darauf[2]) zugeben müssen, dafs vulkanische und seismische Geschehnisse auch vielfach auf Zeiten von Sonnenflecken-Maxima fallen, und er hätte hinzufügen dürfen, dafs sie nicht selten auch auf die Zwischenzeiten zwischen den Maxima und Minima der Sonnenflecken fallen.

Während Mr. Jensen an ein Zusammenfallen der vulkanischen Ereignisse mit Sonnenflecken-Maxima und -Minima glaubt, nimmt Herr Dr. Linke (Samoan. Zeitung vom 18. Aug. 1906) an, dafs ein Zusammenhang zwischen vulkanischen Ereignissen und magnetischen Störungen bestehe und sah sich durch Überlegungen allgemeiner Art über Abhängigkeit vulkanischer und magnetischer Erscheinungen von der Sonnenflecken-Frequenz zu Voraussagungen gedrängt. Nun ist ja richtig, dafs magnetische Störungen und vulkanische Ereignisse nicht selten zusammenfallen, so beim Ausbruch des Mont Pelé am 8. Mai 1902 und beim Beginn des Matavanu-Ausbruchs am Anfang des August 1906; sehr häufig fallen aber vulkanische Erscheinungen und magnetische Störungen auch nicht miteinander zusammen, so dafs es also nach dem jetzigen Stand unseres Wissens nicht angeht, auf Grund theoretischer Erwägungen über den Zusammenhang zwischen Sonnenflecken und magnetischen Störungen auf kommende vulkanische Ereignisse zu schliefsen.

Manches Mal gelingt es freilich, gewisse vulkanische Ereignisse richtig im voraus zu prophezeien, — aber eben nur zu prophezeien, nicht mit Bestimmtheit vorherzusagen. Als z. B. der Regierungs-Landmesser Lammert im Jahre 1902 die Vermutung aussprach, dafs die vulkanische Tätigkeit sich allmählich dem Zentrum des Manga Loa nähern dürfte, an dessen Flanken hinauf schon Risse und Spalten

[1]) Possible relation between Sunspot Minima and volcanic eruptions (Journ. and Proc. R. Soc. of New S. Wales. Bd. XXXVI, S. 42—60).

[2]) Possible relation between Sunspots and Volcanic and Seismic Phenomena and Climate (Journ. and Proc. R. Soc. of New S. Wales. Bd XXXVIII, S. 40—50).

Digitized by Google

zu bemerken gewesen seien[1]), so hat er wenigstens insofern Recht behalten, als sich in der Tat die vulkanische Tätigkeit ostwärts verschoben hat. Aber ob nun später eventuelle Ausbrüche sich noch weiter östlich betätigen werden oder nicht, ist absolut aufserhalb des Bereichs menschlicher Berechnungen.

Dr. Reinicke ist[2]) der Ansicht, dafs die „vorherrschenden oder jeweilig mafsgebenden Luftströmungen nicht nur indirekt, sondern auch ganz unmittelbar die vulkanische Tätigkeit beeinflufsten; jedoch scheint mir zwar der indirekte Einflufs unbestreitbar und nachgewiesen, der direkte aber höchst zweifelhaft, so dafs damit wohl nicht zu rechnen sein wird.

Auch Erdbeben sind keine sicheren Indikatoren kommender vulkanischer Ereignisse; denn wenn auch in der Tat, wie P. Mennels und Dr. Linkes Beobachtungen zeigen, der Ausbruch von 1905 sich durch eine gröfsere Zahl und Energie der Erdbeben ankündigte, so sind doch andernfalls den von Dr. Linke zu Anfang Januar (besonders am 3. Januar 4 Uhr 46 Min. am.) beobachteten heftigeren Beben keine nennenswerten Änderungen der vulkanischen Tätigkeit gefolgt. (Bemerkenswert ist übrigens die Mitteilung Dr. Funks, dafs seit seiner Ankunft auf Samoa (1880) daselbst kaum ein Monat ohne leichte Erderschütterungen vergangen sei; dieselben kamen fast alle aus der Richtung SSW., wie man bei Windstille aus dem fernen Rauschen im Walde hören konnte. Seit etwa zwei Jahren aber spüre man die Beben aus dieser Richtung nicht mehr.)

Die wirtschaftlichen und sozialen Folgen des Ausbruchs sind sehr bedeutend gewesen. Die primären explosiven Erscheinungen und die sie begleitenden Auswürfe von Aschen und Bomben haben sich zwar in einem ziemlich entlegenen und wirtschaftlich wenig benutzten Gebiet abgespielt und haben daher keine grofse Tragweite erlangt. Aber die Lavamassen haben grofse Flächen fruchtbaren Landes für unabsehbare Zeit in ertraglose Wüsten verwandelt, haben viele Gebilde menschlicher Hand, Häuser, Brücken, Wege u. s. w. zerstört und verhältnismäfsig grofse Menschenmengen zur Auswanderung nach dem Ostteil der Insel (Faasalelaaga) gezwungen.

Es sind dadurch, wie W. v. Bülow (a. a. O. S. 24) ausgeführt hat, ziemlich unhaltbare Verhältnisse sozialer Art entstanden, die der deutschen Verwaltung nahe legen, die ausgewanderte Bevölkerung geschlossen auf unbewohnten Ländereien der Insel anzusiedeln. So sind denn durch

[1]) Diese Zeitschrift 1903, S. 218.
[2]) Peterm. Mittlgn., 1906, S. 87.

Digitized by Google

diesen einen Ausbruch bedeutsame Verschiebungen der wirtschaftlichen und Bevölkerungsverhältnisse auf Savaii hervorgerufen worden, die voraussichtlich für Jahrhunderte noch nachwirken werden, und in diesem Sinn ist der an und für sich nicht allzu bedeutende Ausbruch bedeutungsvoller — wenigstens für die Zukunft — geworden, als mancher gröfsere Ausbruch, der in kurzer Zeit beträchtliche Verluste an Menschenleben und Eigentum nach sich zog, aber keine stärkeren Nachwirkungen für die Folgezeit gehabt hat.

Digitized by Google

Briefliche Mitteilungen.

W. Herrmanns Pilcomayo-Expedition.*

d. d. Fortin Guachalla, 20. September 1900.

„Gestern Abend bin ich wieder glücklich hier eingetroffen. Wie ich Ihnen am 4. August schrieb, verliefs die Expedition am selben Tage 8 Uhr 35 Min. (morgens) Fortin Guachalla. Ich fuhr mit Deckart, einem Argentinier und 5 (später 6) bolivianischen Soldaten in einer Chalana. Es war dies ein einfacher gezimmerter Kasten von 6,05 m Länge. Besonders in den ersten Tagen war die Reise sehr schwierig. Die Leute waren ungeübt, und ich hatte viel Mühe und Verdrufs, um ihnen einigermafsen Disziplin beizubringen. Sie kamen häufig nicht schnell genug meinen Befehlen nach, und wir safsen dann auf einer Sandbank für einige Minuten, manchmal eine halbe Stunde lang fest. Im allgemeinen ging die Fahrt jedoch gut von statten, und ich gelangte bis zu den Esteros de Patiño (24° 5′).

Grofse Hindernisse waren nicht zu überwinden. Die Indianer, von denen viele Tausenden an den Ufern des Pilcomayo wohnen, zeigten sich friedlich. Stromschnellen oder gar Wasserfälle waren überhaupt nicht vorhanden. Die in den Karten gezeichneten „Rapidos de Patiño" zwischen 23° u. 24° existieren garnicht. Die einzigen Hindernisse waren die Sandbänke und Baumstämme oder Baumwurzeln, die sich aber bei einiger Aufmerksamkeit umgehen liefsen, und die vielen Fisch-Barrieren, welche die Indianer quer durch den Flufs gebaut hatten, um zu verhindern, dafs die Fische in ein benachbartes Gebiet wandern. Diese Fisch-Barrieren bestehen aus armstarken Baumstämmen, die senkrecht, in einer Linie, quer durch den Flufs von einem Ufer zum andern geschlagen und durch Weidengeflecht und Stricke verbunden sind. Hier kostete es stets viel Arbeit, um sich ein Loch zum Durchfahren zu schaffen, und häufig mufste ich die Hilfe der Indianer dazu in Anspruch nehmen. Die Vergütung für ihre Arbeit bestand in Tabak,

*) Nach einem uns freundlichst zur Verfügung gestellten Briefe unseres Mitglieds Herrn Ingenieur W. Herrmann an Herrn Prof. Dr. v. Hansemann.

Digitized by Google

nach welchem sie ganz toll waren. Ich hatte glücklicherweise eine grofse Menge davon mitgenommen. Die Ufer des Pilcomayo, die anfangs 10—12 m Höhe hatten, wurden immer niedriger. Am 30. August hatten sie 1,50 m bis 2 m, ja stellenweise nur 1 m Höhe. Wir befanden uns bereits in den Esteros. Der Flufs führte ausnahmsweise sehr wenig Wasser (August, September ist die trockenste Zeit), und unter gewöhnlichen Umständen ist das Land rechts und links kilometerweit überschwemmt. Man konnte sehr gut die Spuren der letzten Überschwemmung wahrnehmen. Das Land sumpfig, überall grofse, tiefe Risse, war es für die Begleitung am Lande überhaupt nicht mehr möglich, uns zu Pferde oder Maultier zu folgen.

Am 1. September (11 Uhr 10 Min.) mufste ich schliefslich mit der Chalana auch Halt machen. Schon um 10 Uhr 45 Min. zweigte sich rechts ein kleiner schmaler Arm ab, dann wieder einer. Die Ufer wurden ganz niedrig (etwa 0,5 m). Es zweigten sich dann wieder verschiedene kleine Arme ab, und um 11 Uhr 10 Min. teilte sich der Pilcomayo in zwei gleich grofse Arme, die aber voll von Sandbänken, Bäumen und Gestrüpp waren. An eine Weiterfahrt war nicht zu denken, da die Beseitigung der Hindernisse Monate gedauert hätte. Ich hatte auch nicht genügend Personal dazu. Schweren Herzens verliefsen wir nun die Chalana und zogen zu Fufs weiter, um den Lauf des Pilcomayo so weit wie möglich zu verfolgen. Weiter unten vereinigten sich die beiden letztgenannten Arme wieder, und auch einige Zuflüsse von rechts kamen hinzu. Aber dann am 4. September teilte sich der Flufs in ein Netz von unzähligen Armen, die durch sumpfiges Terrain flossen. Wir versanken oft bis zu den Knieen. Schliefslich mufsten wir uns vollständig ausziehen und durchwateten mit der Kleidung, Flinte und Proviant auf dem Kopf, das Wasser oft bis an die Schultern, noch verschiedene Arme des Pilcomayo.

Da wir nun sahen, dafs es vollständig ausgeschlossen war, mit der Chalana weiterzufahren, oder in der Nähe des Flusses weiterzureiten oder trocken zu gehen, so gaben wir es um 2 Uhr 40 Min. auf, unsere äufserst anstrengende Reise (die Moskitos waren einfach fürchterlich) noch weiter fortzusetzen.

Der Hauptzweck für unsere Expedition, den Mittellauf des Pilcomayo zu erforschen, war ja erreicht.

Ich habe den mittleren Teil vom 22.°—24.° geographisch aufgenommen und festgelegt. Auf dieser ganzen Strecke existiert nur ein Arm. Er hat weder Zuflüsse noch Abflüsse und ist auf dieser Strecke für kleinere Fahrzeuge schiffbar. (Nach glaubwürdiger Angabe, die mir hier gemacht wurde, ist der Teil von S. Francisco (etwa 21°) [Villa

Digitized by Google

Montes] bis zum 22.° ebenfalls schiffbar. Ich werde mich später noch selbst davon überzeugen.)

Die Pläne von Thonar, Campos und Fontana u. s. w. sind gänzlich falsch bzw. gefälscht.

Am 5. September trat ich also meinen Rückweg an und kehrte mit der bolivianischen Expedition zu Lande auf der linken (nördl. bzw. östlichen) Seite des Pilcomayo zurück. Die Expedition bestand nun aus 70 Personen und 112 Tieren (Pferde, Maultiere, Ochsen). Die Lebensmittel waren inzwischen knapp geworden. Fleisch, lebende Ochsen, hatten wir noch im Überfluſs, aber Zucker und Salz u. s. w. waren zu Ende gegangen. Der Marsch muſste daher beschleunigt werden; aber ich nahm mir doch immer genug Zeit, um ethnologische Studien zu machen. Ich konnte besonders von Tapietes, Tobas, Matacos und Charotis nicht nur umfangreiche Sammlungen machen, sondern auch Vokabularien von ihnen aufnehmen, die Tätowierungen skizzieren, photographieren und viele wichtige Beobachtungen machen.

Am 19. September kam ich also wieder in Fortin Guachalla an. Hier werde ich etwa acht Tage bleiben und dann den Pilcomayo bis S. Francisco aufwärts ziehen. Auf dieser Reise werde ich wieder Charotis, Matacos, Tobas, Tapuis (nicht Tapietes) und Chiriguanos treffen."

Digitized by Google

Vorgänge auf geographischem Gebiet.

Europa.

Die deutsche Landesforschung erfährt gegenwärtig durch die Seenuntersuchungen der Kgl. Preufsischen Geologischen Landesanstalt eine erfreuliche Förderung: die Landesanstalt hat jetzt begonnen, ihre Tätigkeit auf die Wasserflächen, insbesondere die Seen, ihrer wirtschaftlichen Bedeutung entsprechend, auszudehnen. Zu diesem Zweck ist bei der Anstalt ein „Seen-Archiv" eingerichtet und mit seiner Leitung der Landesgeolog Dr. Jentzsch beauftragt worden. Das „Seen-Archiv" soll die gedruckten und handschriftlichen Nachrichten und Forschungen über preufsische und andere Seen sammeln und planmäfsig herausgeben. Die Lücken sollen durch Beamte der Anstalt und durch freiwillige Mitarbeiter nach und nach ausgefüllt werden. Insbesondere sollen die Seen der geologischen Kartenblätter von jetzt ab nach Möglichkeit Tiefenlinien erhalten. Daneben gehen Forschungen über den Untergrund der Seen und ihre Umgestaltung, physikalische und chemische Untersuchungen des Wassers wie des Bodenschlammes. Ein von Jentzsch in den „Abhandlungen der Kgl. Preufs. Geol. Landesanstalt" (N. F. 48. Heft) erschienener „Entwurf einer Anleitung zur Seen-Untersuchung bei den Kartenaufnahmen der Geologischen Landesanstalt" verbreitet sich über die Gestaltung des Untergrundes, Verbreitung der untergetauchten, wie der als Schar in die Luft emporragenden Pflanzenbestände, Beschaffenheit des Untergrundes und Durchsichtigkeit und Farbe des Wassers; ferner sollen am Rande und in der Umgebung des Sees die Ufergesteine kartiert und die auf Entstehung, Abschleifung und bisherige teilweise Ausfüllung des Seebeckens hinweisenden Tatsachen festgestellt werden. Die limnologische Tätigkeit der Geologischen Landesanstalt zeigte sich bereits in der „Beschreibung von sieben geologischen Karten mit Tiefenlinien oder Tiefenstufen der Gewässer"; hierher gehören die Karten, welche in der Deutschen Binnenfischerei-Abteilung der Internationalen Ausstellung zu Mailand ausgestellt waren, während die Beschreibung als Sonderabdruck aus dem „Allgemeinen Führer durch die Ausstellung" erschienen ist. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 642.)

Digitized by Google

Afrika.

Von den beiden landeskundlichen Forschungs-Expeditionen nach Deutsch-Ost-Afrika unter Weules und Jägers Leitung sind in Berlin Berichte eingetroffen, wonach beide Unternehmungen einen befriedigenden Verlauf nehmen. Weule hat zuerst die Wamuera im Hinterlande von Lindi besucht und ist dann westwärts in die Landschaft Massassi gezogen, wo er bei den Wahjao mit Hilfe des Kinematographen und Phonographen ethnologische Studien machte und an 700 ethnographische Objekte sammelte. Von hier aus zog Weule noch weiter südlich nach Tschingulugulu und erreichte im September den Rovuma, den südlichen Grenzfluſs von Deutsch-Ost-Afrika. Von hier gedachte er sich östlich nach dem Makonde-Plateau im Hinterlande von Mikindani zu wenden, um hier seine Studien fortzusetzen und dann nach der Küste zurückzukehren. (Geogr. Ztschr. 1906, S. 644.)

Im „Deutschen Kolonialblatt" 1906, S. 747 berichtet Dr. Jaeger*) d. d. Moschi, 29. August 1906, über seine Reise nach dem Kibo:

„Am 10. August 1906 konnten wir von hier die Reise nach dem Kibo antreten. Am 11. ging es von Madschame aus auf dem vorher ausgeschlagenen Urwaldwege aufwärts. Da unsere Träger in der Höhe sehr versagten, gelang es uns erst am 15., ein Lager auf 4300 m vorzuschieben, das uns als Ausgangspunkt unserer Unternehmungen am West-Kibo diente. Von dort unternahmen wir täglich Ausflüge, die meist vom Wetter begünstigt waren. Zunächst untersuchten wir den Penck-Gletscher näher. Eine Besteigung über diesen Gletscher mifslang, da er an einer ziemlich steilen Strecke auf 300 bis 400 m Höhe ausgeagert war, so dafs wir ohne Stufen nicht weiter konnten. So viele Stufen zu schlagen, hätte aber allein einen halben Tag beansprucht, und hierzu war die Zeit zu knapp geworden. Am 21. verliefsen wir das oberste Lager und kehrten am 23. nach Moschi zurück.

Die Ergebnisse sind im allgemeinen befriedigend, nur die topographischen sind leider sehr kümmerlich ausgefallen. Wiewohl ich stets sorgfältig gepeilt habe, war es nachher schwierig, aus den Peilungen eine Karte zu konstruieren, vermutlich infolge von Deklinations-Abweichungen. Um so wichtiger war es, dafs ich selbst die Karte zeichnete, so lange ich alles noch frisch in Erinnerung hatte, und ich halte die vier Tage, die ich darauf verwandte, nicht für verlorene Zeit.

Die Schneedecke des Kibo reicht in diesem Jahr nach ausgiebiger Regenzeit auf 4800 m herab. Daher trafen wir auch alle Abschmelzformen noch wenig entwickelt, erst in der Entstehung begriffen und erhielten darüber Aufschlüsse, namentlich über die Entstehung des Büsserschnees. Zuerst entstehen schmale, steilstehende Firnblätter, die in der Kompafsrichtung 285° (= astron. WNW) hinziehen, unbekümmert um die Steigung der Firnoberfläche, über Täler und Rücken hinweg. Auch in entfernten Orten mafs ich stets etwa 285°. Erst nachträglich werden diese Firnblätter in der Richtung des gröfsten Gefälles zer-

*) Früherer Bericht s. diese Zeitschrift, S. 579.

Digitized by Google

schnitten, also offenbar durch Schmelzwasser. So entstehen dann einzelne Zacken, die Büsser. Für die Entstehung der Firnblätter, die 285° streichen, vermag ich ebensowenig eine befriedigende Erklärung zu geben, wie sie bisher gegeben wurde. Ich vermute auch, dafs die Blätter durch die Sonnenstrahlung ausgeschmolzen werden, kann aber noch nicht sagen wie. Von der Kombination meiner jetzigen wie Uhligs Beobachtungen 1904 an der Kibo-Ostseite (die mir hier nicht zu Gebote stehen) erwarte ich Aufschlüsse.

Ferner beobachteten wir, dafs von Gletscherbächen gelegentlich Eislawinen über den Gletscher abstürzen und den den Gletscher bedeckenden Schnee zu beiden Seiten ihrer Bahn zu Firngräten auftürmen. Am Penck-Gletscher sahen wir mehrfach solche parallelen Firngräte und dazwischen zertrümmertes Eis. Oehler erkannte die Natur dieser eigentümlichen Gebilde, die uns anfangs sehr rätselhaft waren. Als gewandter Alpinist und Kenner alpiner Verhältnisse konnte er sich hier mit besonderem Erfolge betätigen.

Wir legten auch eine Steinreihe in 4800 m quer über den Penck-Gletscher. Zwischen zwei aufserhalb des Gletschers befindlichen Signalen wurden 17 mit roter Ölfarbe angestrichene faustgrofse Steine in Abständen von 20 m über den Gletscher gelegt. Hoffentlich kann in einigen Jahren wieder einmal ein Forscher den Penck-Gletscher besuchen und dann die Geschwindigkeit des Gletschers an unserer Steinreihe messen.

Vulkanologisches. Drei Laven sah ich am Kibo. 1. Rhombentrachyt in verschiedenen Varietäten, das älteste und Hauptgestein, das im wesentlichen den ganzen Kibo zusammensetzt. 2. Eine grüne Lava. Ein Strom derselben ergiefst sich vom Kraterrand in den Barranco und umfliefst darin Klippen von Rhombentrachyt. Auch dürften im Barranco noch Ausbruchsstellen dieser Lava liegen. Aufserdem findet sie sich unterhalb des Drygalsky- und Credner-Gletschers und setzt, soweit ich aus der Ferne erkennen konnte, die Vulkanruine der Lent-Gruppe zusammen. 3. Phonolith, hier nur Gänge, erst weiter vom Kibo entfernt Ergüsse bildend.

Rhombentrachyt hat sich zu verschiedenen Zeiten ergossen. Man sieht deutlich, wie jüngere Ströme ältere Lavamauern überflossen, Türme umflossen haben. Der jüngere Rhombentrachyt ist gleichfalls älter als der Phonolith; sein Verhältnis zur grünen Lava konnte ich nicht feststellen. Er bildet vor allem mehrere lange Rücken, die nach Südwesten ziehen, wo sie am Steilrand endigen. Diese Rücken und die dazwischen eingeschnittenen Täler bilden ein sanft nach Südwesten abgedachtes Vorland des Kibo, das mit dem Steilabfall abschneidet. Ein 150 bis 200 m hoher, nach Nordwesten ziehender Steilabfall, dessen oberer Rand in 3900 m liegt, zieht vom Weruweru-Tal nach den Gipfeln der Schira-Kette hin und ist wohl die tektonische Fortsetzung dieser, wie er zweifellos die orographische Fortsetzung ist. Der von der Lent-Gruppe westwärts ziehende Rücken endigt entweder, wie seine Nachbarn, am Steilabfall oder verflacht sich schon vorher im Galuma-Plateau, kann aber keinesfalls als Fortsetzung der Schira-Kette gelten.

Pflanzengeographisches. Zwischen dem Kulturland von

Digitized by Google

Madschame und dem Urwald schiebt sich eine breite Zone von Adlerfarn und daneben Ericazeen ein. — Im oberen Urwald wird *Erica arborea* herrschend, noch höher hinauf wird sie der einzige Baum, der etwa 10 m hohe, reine Bestände bildet. Bis 3700 m reichen geschlossene *Erica arborea*-Bestände, die Wiesen und den Ericinella Mannu-Busch ersetzend. Dann reichen noch vereinzelte Exemplare am Steilabhang hinauf bis zu dessen oberem Rand in 3900 m Höhe. Charakterpflanzen des Steinabhangs (über dem Ericawald) sind *Senicio Johnstoni, Lobelia, Emyops dacrycides* und Helichrysen.

Wir gedenken am 1. oder 2. September von hier aufzubrechen über Aruscha, Umbugwe, Iraku, Guru-Vulkan, Hohenlohe-See nach dem Militärposten Mkalama im Issansu-Gebirge, der den Stützpunkt der Unternehmungen am Eiassi-See bilden soll. Der Oktober dürfte davon in Anspruch genommen werden, so dafs wir Mitte November nach Muansa kommen."

Der unermüdliche Triangulator von Madagaskar, Colin, berichtet neuerdings (C.R. Bd. CXLII, Nr. 21, 21. Mai 1906), dafs er die ihm 1903 von General Gallieni übertragene Detail-Dreieckmessung der Umgebung von Tananarivo im November v. J. beendigt habe. Das Netz umfafst 305 Punkte auf einer Fläche von 2870 qkm; Colin hat darin 7105 Horizontalrichtungen und 2148 Zenitdistanzen beobachtet Ferner hat hat er die erdmagnetischen Elemente auf 49 neuen Stationen gemessen, sodafs nun für die Umgebung von Tananarivo 98 Stationen zur Verfügung stehen. Für die 49 neuen Stationen sind a. a. O. die erdmagnetischen Elemente angeschrieben. Das Minimum der Deklination 7° 48,1′ w. L. wurde auf dem Granitberg Ambatomaramitra beobachtet; werkwürdigerweise fand sich der Maximalwert der Deklination 12° 24′ auf einen zweiten, ebenfalls aus Granit bestehenden Berg, der kaum 8 km westlich von dem vorhin genannten liegt. Eine zweite Mitteilung von Colin an die Pariser Akademie (C.R. Bd. CXLII. Nr. 22, vom 28. Mai 1906) gibt die Zahlen wöchentlicher erdmagnetischer Beobachtungen im Observatorium in Tananarivo für die Zeit vom Mai 1905 bis April 1906; in diesem Jahre scheint die West-Deklination um 12′ abgenommen zu haben. (Peterm. Mittlgn. 1906, S. 264.)

Indonesien.

Herr Alfred Maafs, bekannt durch seine im Jahre 1897 ausgeführte Studienreise nach den Mentawei-Inseln, hat am 1. Dezember d. J. eine längere Forschungsreise nach Sumatra angetreten. Er wird sich diesmal von Siak, auf der Ostseite, aus, namentlich in das Gebiet der Kampar-Länder begeben, um ethnographische und anthropologische Studien zu betreiben. Später soll dann versucht werden, die Westküste zu erreichen; der Reisende gedenkt in einem Jahr seine Studien vollenden zu können. Begleitet wird er von Dr. med. Kleiweg de Zwaan aus s'Gravenhage.

Digitized by Google

Polargebiete.

Wider Erwarten in später Jahreszeit ist der amerikanische Marine-Ingenieur Rob. Peary von seiner Polar-Expedition zurückgekehrt; sein Schiff „Roosevelt" traf am 3. November in Hopedale (Hoffental) auf Labrador ein. Nach den bisher vorliegenden telegraphischen Meldungen hat Peary die höchste Breite von 87° 6′ n. Br. erreicht, den Erfolg Cagnis also um 32′, denjenigen Nansens um 52′ übertroffen; es sind also noch 2° 54′, 322 km, bis zum Pol zurückzulegen. Ohne grofse Schwierigkeiten erreichte der „Roosevelt" die Nordküste von Grantland, wo das Winterlager bezogen wurde. Am 21. Februar wurde der Vormarsch nach Norden mit Schlitten angetreten, zwischen 84° und 85° wurde offenes Wasser angetroffen und eine starke Strömung trieb die Expedition nach Osten ab; nach Erreichung des nördlichsten Punktes von 87° 6′ mufste am 21. April wegen Mangel an Nahrung der Rückweg angetreten werden; auf dem Rückweg wurden acht Hunde verzehrt, bis endlich die Nordküste von Grönland erreicht wurde, wo Moschusochsen frischen Proviant lieferten. Auf dem Rückweg nach dem Schiffe, das nach 116 tägiger Abwesenheit erreicht wurde, konnte eine Hilfsexpedition vom sicheren Untergang errettet werden. Nach achttägiger Erholung machte Peary einen Ausflug nach Westen und erreichte unter 100° w. L. neues Land, dessen Ausdehnung bei der Kürze der Zeit nicht festgestellt werden konnte. Die Rückfahrt gestaltete sich zu einem fortgesetzten Kampfe mit Eis und Sturm, wodurch das Schiff stark beschädigt wurde; da aufserdem Kohlenmangel eintrat, mufste der nächste Hafen, die Mission Hopedale, angelaufen werden. Dieser Ausgang des kühnen und erfolgreichen Vordringens läfst erkennen, dafs eine Fortsetzung der Versuche, den Nordpol vom Smith-Sund aus zu erreichen, wenig Aussicht auf Erfolg hat, da es kaum eine Möglichkeit geben wird, die starke östliche Strömung mit Schlitten zu überwinden. Leider hatte Peary keine Lotapparate bei sich, um festzustellen, ob die von Nansen im Norden Asiens und Europas angetroffenen Tiefen sich bis in den Norden Amerikas erstrecken, was nach der starken Stömung wahrscheinlich ist. Durch die Auffindung neuen Landes in 100° w. L. ist die Annahme Sverdrups, dafs im Norden der von ihm entdeckten Inseln kein Land sich befinden könne, widerlegt. (Peterm. Mittgn. 1906, S. 264.)

Allgemeine Erdkunde.

Die Hamburgische Expedition nach Turkestan zur Beobachtung der am 14. Januar 1907 stattfindenden Sonnenfinsternis ist Anfang Dezember d. J. zu Schiff von Lübeck nach Reval abgegangen, um von dort über Petersburg, Moskau, Orenburg und Taschkent nach ihrem Bestimmungsorte Dshisak an der transkaspischen Bahn die Reise fortzusetzen. Die Expedition besteht aus vier Mitgliedern, dem Direktor der Hamburger Sternwarte Professor Schorr, den Astronomen Dr. Schwafsmann und Dr. Graff und dem Sternwartendiener Beyermann. Die Sonnenfinsternis soll mit denselben Instrumenten beobachtet und photographiert werden, denen man die

Digitized by Google

zahlreichen Erfolge bei der vorjährigen Sonnenfinsternis, die in Soute-Ahras (Algerien) beobachtet wurde, zu verdanken hat. Es sollen wiederum photographische Aufnahmen der Sonnen-Korona, besonders solche mit der Zwanzigmeter-Kamera, die ein Sonnenbild von 19 cm Durchmesser ergibt, angefertigt werden. Diese Aufnahmen haben den Zweck, in erster Linie festzustellen, ob die beiden Bestandteile der Sonnen-Korona, ein selbstleuchtendes unbekanntes Gas (vorläufig Coronium genannt) und eine Atmosphäre, die nur das Sonnenlicht reflektiert, zusammen eine einheitliche Gasschicht um den Sonnenball bilden oder räumlich voneinander zu trennen sind. Durch die gröfsere Anzahl der Mitglieder der diesjährigen Expedition ist es ermöglicht, zu Beginn und beim Ende der Totalität auch spektroskopische Beobachtungen auf photographischem und visuellem Wege in Aussicht zu nehmen, deren Zweck darin liegt, die chemische Konstitution der Korona zu ergründen.

Zur Erforschung der Strömungen im südlichen Teile der Bucht von Biscaya werden, nach einem Bericht des Kaiserlich Deutschen Konsuls in Coruña, Herrn Paul Meyer, vom 12. August 1906, jetzt sehr umfangreiche Untersuchungen angestellt. Es wird beabsichtigt, an der Nordwestküste Spaniens in verschiedenen Abständen vom Lande Treibkörper in grofser Menge auszuwerfen, die dann nach einer gewissen Zeit, soweit möglich, wieder aufgefischt werden sollen. Die an Land angeschwemmten hofft man durch die Küstenbewohner wiederzuerlangen. Die Treibkörper bestehen in der Hauptsache aus Glasröhren, die einen Zettel enthalten, in den Datum, Uhrzeit, Länge und Breite des Aussetzungsortes einzutragen ist. Der Weg des Treibkörpers in der Zeit von seinem Aussetzungsorte bis zum Fundorte soll Auskunft geben über Richtung und Stärke des Stromes. Das Unternehmen geht von der Französischen Ozeanographischen Gesellschaft aus, die von der ihr gehörenden Yacht „L'Andrée" auf deren Reise von Frankreich nach Coruña und zurück 200 numerierte Treibkörper in Gruppen von je 20 Stück in das Meer aussetzen läfst. Auch die spanische Regierung hat einem Unterkomitee der genannten Gesellschaft in Coruña ein Kriegsschiff zur Verfügung gestellt, das ebenfalls anders numerierte Treibkörper auswerfen soll, und zwar auf einer Reise von Coruña nach Estaca de Vares, von da NNW 120 Sm, dann zurück nach Kap Prior, von hier wieder NW ¼W 30 Sm und dann nach Kap Villano, von da NW gehalten, vom Lande gut frei nach der Insel Ciés und Vigo. (Annal. d. Hydrogr. 1906, S. 608.)

Eine kurze Anleitung zum Beobachten von Erdbeben veröffentlicht die Kaiserliche Hauptstation für Erdbebenforschung zu Strafsburg in Nr. 112 der „Strafsburger Korrespondenz", indem sie dabei von dem Gedanken ausgeht, dafs durch richtig angestellte Beobachtungen fühlbarer Erdbeben jedermann der Wissenschaft gute Dienste leisten könne. Nach einer kurzen Erklärung der gebräuchlichsten seismologischen Fachausdrücke und nach Aufzählung der wichtigsten Begleiterscheinungen eines Erdbebens werden etwas ein-

Digitized by Google

gehender die sogenannten „Erdbebengeräusche“ behandelt. Am häufigsten gehen diese Geräusche der Haupterschütterung unmittelbar voraus, treten aber auch gleichzeitig mit ihr ein und dauern nach dem Ende des Bebens noch etwas an. Die Art des Erdbebengeräusches wird sehr verschieden angegeben als Brausen, Pfeifen, Heulen, Rollen, Donnern, Krachen, Brüllen u. s. w. Im grofsen und ganzen kann man zwei Hauptgruppen unterscheiden: langgezogene, ähnlich dem Rollen des Donners, oder aber kurz abgebrochene, wie beim Auffliegen einer Mine. Die Geräusche kommen in gleicher Weise bei Erd- wie bei Seebeben vor. Worauf der zufällige Beobachter eines Erdbebens hauptsächlich zu achten hat, um der Wissenschaft durch seine Wahrnehmungen zu nützen, ersieht er aus der Fragekarte, welche die Kaiserliche Erdbebenstation in Strafsburg zusammengestellt hat; sie enthält folgende Fragen: Tag und Datum. Ort. Um wieviel Uhr? h. m. s. (Ortszeit) (Zonenzeit). Vormittag? Nachmittag? Wo war der Beobachter? Im Freien? Zu Hause? In welchem Stockwerke? Zahl, Dauer der Stöfse? Richtung der Stöfse? Welche Wirkung hatte das Erdbeben? Erdbebengeräusche? Verhalten von Quellen, Brunnen u. s. w.? Sonstige Bemerkungen? Adresse des Beobachters? (Geogr. Ztschr. 1906, S. 641.)

Vom Königl. Preufsischen Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten sind die folgenden Grundsätze für die Wirksamkeit der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preufsen aufgestellt worden:

§ 1. Die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege, die einstweilen ihren Sitz in Danzig hat und von dem Direktor des Westpreufsischen Provinzial-Museums Professor Dr. Conwentz ebendort als dem Staatlichen Kommissar für Naturdenkmalpflege verwaltet wird, bezweckt die Förderung der Erhaltung von Naturdenkmälern im Preufsischen Staatsgebiet.

§ 2. Unter Naturdenkmälern im Sinne dieser Grundsätze sind besonders charateristische Gebilde der heimatlichen Natur zu verstehen, vornehmlich solche, welche sich noch an ihrer ursprünglichen Stätte befinden, seien es Teile der Landschaft oder Gestaltungen des Erdbodens oder Reste der Pflanzen- und Tierwelt[1]).

§ 3. Zu den Aufgaben der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege gehört insbesondere:

[1]) Als Beispiele seien genannt: die Schneegruben im Riesengebirge, das Bode-Tal im Harz, Heidefläche im Lüneburgischen, Hochmoor in Ost-Preufsen (Teile der Landschaft); Basaltfelsen mit säulenförmiger Absonderung im Rheinland, der Muschelkalk mit Gletscherschrammen bei Rüdersdorf, die Kreidesteilküste auf Rügen, der Waldboden der Braunkohlenzeit in der Lausitz, Endmoränen und erratische Blöcke im Flachland (Gestaltungen des Erdbodens); die Salzflora bei Artern, die Steppenflora im Weichsel-Gebiet, die Zwergbirkenbestände in der Lüneburger Heide und im Harz, der Buchenbestand bei Sadlowo Ostpr., der Eibenbestand in der Tucheler Heide, die Mistel bei Segeberg in Schleswig-Holstein, die Wassernufs bei Saarbrücken, Habmichlieb im Riesengebirge (Reste der Pflanzenwelt); marine bzw. nordische Reliktformen in Binnengewässern, der Biber und andere schwindende Arten in Altwässern der Elbe, das Möwenbruch bei Rossitten, die Kormoran-Kolonie in West-Preufsen, der Lummenfelsen auf Helgoland (Reste der Tierwelt).

Digitized by Google

1. die Ermittelung, Erforschung und dauernde Beobachtung der in Preufsen vorhandenen Naturdenkmäler,
2. die Erwägung der Mafsnahmen, welche zur Erhaltung der Naturdenkmäler geeignet erscheinen,
3. die Anregung der Beteiligten zur ordnungsgemäfsen Erhaltung gefährdeter Naturdenkmäler, ihre Beratung bei Feststellung der erforderlichen Schutzmafsregeln und bei Aufbringung der zur Erhaltung benötigten Mittel.

Die Erhaltung von Naturdenkmälern selbst und die Beschaffung der dazu notwendigen Mittel bleibt Sache der Beteiligten. Fonds für derartige Zwecke stehen der Staatlichen Stelle nicht zur Verfügung.

§ 4. Die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege wird es sich angelegen sein lassen, die auf die Erhaltung der Naturdenkmäler gerichteten Bestrebungen in gesunden Bahnen zu erhalten.

§ 5. Die Staatliche Stelle wird in Sachen der Naturdenkmalpflege Behörden und Privatpersonen auf Anfragen jederzeit Auskunft geben, insbesondere darüber, ob ein bezeichneter Gegenstand als Naturdenkmal anzusehen ist und welche Mafsnahmen zu seiner Erhaltung zu empfehlen sind.

Wo es sich um die Erhaltung eines gefährdeten Naturdenkmals handelt, wird sie sich mit den für die Übernahme des Schutzes in Frage kommenden Stellen (Behörden, Gemeinden, Vereinen, Privatbesitzern u. s. w.) in Verbindung setzen, auch je nach Lage des Falles den beteiligten Aufsichtsbehörden (Landrat, Regierungspräsident u. s. w.) von dem Sachverhalt Mitteilung machen. Sofern es zur Erreichung des Zieles erforderlich erscheint, wird sich der Staatliche Kommissar an Ort und Stelle begeben.

§ 6. Die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege steht unter der Aufsicht des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten, dem sie unmittelbar berichtet und alljährlich einen Verwaltungsbericht vorlegt.

§ 7. Dem Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten steht bei Ausübung der Aufsicht als beratendes Organ ein Kuratorium zur Seite, in welches seitens des Ministeriums der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten, für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, für Handel und Gewerbe, des Innern und der öffentlichen Arbeiten je ein Kommissar abgeordnet wird. Sofern im Einzelfall andere Preufsische Ressorts als die genannten oder Reichs-Ressorts in Frage kommen, bleibt vorbehalten, die betreffenden Ministerien oder Reichsämter um Entsendung eines Kommissars zu den Sitzungen des Kuratoriums zu ersuchen.

Digitized by Google

Literarische Besprechungen.

Fischer-Geistbeck: Erdkunde für höhere Schulen 6 Teile. Zusammen 541 S. 8 Farbentafeln, 307 Abbildungen, Diagramme u. Kärtchen. Berlin-München, R. Oldenburg, 1906. 8°. Preis im ganzen 4,30 M.

Neben wirklich neuen Erscheinungen auf schulgeographischem Gebiet beginnen auch ältere Lehrbücher sich in ein modernes Gewand zu kleiden, um den Anforderungen gerecht zu werden, welche die heutige Geographie an neuere Lehrbücher zu stellen berechtigt ist. Nicht alle derartige Versuche sind als geglückt zu bezeichnen. Dagegen kann man dem Fischer-Geistbeckschen Buche wohl ziemlich uneingeschränktes Lob zu teil werden lassen.

Auf Grund der jüngsten Lehrpläne ist der Stoff verteilt, und zwar so, dafs für die unteren Stufen die induktive, für die oberen die deduktive Methode besonders zur Anwendung kommt, dort mehr die physische, hier mehr die anthropogeographische Seite der Erdkunde betont wird. Aufserdem ist überall auf die vaterländische Aufgabe, welche die Erdkunde in der Schule zu erfüllen hat, Rücksicht genommen, wie aus zusammenfassenden Erörterungen über Deutschlands Weltstellung, über die deutschen Kolonien, über Vergleiche der deutschen Flotte mit denen anderer Nationen u. s. w. hervorgeht. Soll daher auch nach der Ansicht der Verfasser der Atlas den Mittelpunkt des geographischen Unterrichtes bilden, so wird in dem vorliegenden Lehrbuche doch der Lehrende wie der Lernende ein vorzügliches Hilfmittel finden.

Die Darstellung selbst kommt nach einer Übersicht über die Länderkunde im allgemeinen zu der Mittel-Europas, insbesondere zu der des Deutschen Reiches, bespricht dann Europa, ferner die aufsereuropäischen Erdteile sowie Deutschland einschliefslich der deutschen Kolonien und gibt damit im grofsen und ganzen den Lehrstoff für die Klassen Sexta bis Untersekunda. Die beiden letzten Hefte sind für die Oberklassen berechnet; sie bringen zum Teil Wiederholungen, jedoch unter einem anderen, dem oben angedeuteten Gesichtspunkte, und flechten dabei kurze Übersichten über die wichtigsten Handels- u. Verkehrswege sowie über die mathematische und allgemeine (physische) Erdkunde ein. Je nach der Art der Anstalt, an der das Buch Verwendung finden soll, wird ein geschickter Lehrer aus diesem Material reiche Auswahl treffen, — und diese Freiheit mufs ihm auch auf der Oberstufe unbedingt bleiben. Er wird aber an diesen Ausführungen stets einen willkommenen Anhalt finden.

Digitized by Google

Unterstützt wird ferner die Darstellung, die den sogenanten Telegrammstil vermeidet, abgesehen von der Hervorhebung der wesentlichsten Momente im Druck, durch eine, besonders in den Unterstufen reichlich bemessene Zahl von Abbildungen, bildlichen Darstellungen, Durchschnitten, graphischen Übersichten, Profilen u. a. m Diese fügen sich gut dem Text ein; nur möchten bei einer Neuauflage die allzu krassen Farben der Buntbilder etwas gemildert werden. — So ist denn sowohl der innere Aufbau wie der äufsere Schmuck harmonisch zueinander in Beziehung gesetzt. Das Fischer-Geistbeckse Lehrbuch wird sich daher unter den neueren Erscheinungen sicherlich einen guten Platz behaupten. Den Verfassern ist durch Einführung desselben auch in möglichst vielen Schulen Nord-Deutschlands reicher Erfolg zu wünschen, besonders wenn in Neuauflagen einige Mängel (vergl. meine Besprechung im Geogr. Anzeiger, Gotha 1906) beseitigt sein werden. *Eduard Lentz.*

Fischer-Treuenfeld, R. v: Paraguay in Wort und Bild. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1906. VIII, 380 S. 16 Tf., 2 Kart. 8°. Preis 5 M.

Dafs in Deutschland das Interesse für die La Plata-Staaten im Steigen begriffen ist, beweist die grofse Zahl der in letzter Zeit über sie erschienenen Bücher und auch der Umstand, dafs das vorliegende umfangreiche Werk bereits nach drei Jahren eine zweite Auflage erleben konnte. Der Verfasser will ein möglichst umfassendes Bild der wirtschaftlichen Zustände Paraguays entwerfen, eines Landes, dessen natürliche Reichtümer bei weitem noch nicht erschöpft sind, und dem es nur an Kapital gebricht. Da hier noch grofse Aufgaben der Lösung harren, ist es der Wunsch des Verfassers, dafs auch deutsche Arbeit bei der kulturellen Entwickelung dieses zukunftsreichen Landes beteiligt sein möge. Wenn das Buch demnach auch keine eigentlich geographischen Zwecke verfolgt, so ist doch die geographische Einleitung etwas zu aphoristisch gehalten; sie kommt meistens über eine trockene Aufzählung nicht hinaus. Dagegen dürfte das reiche Tatsachen-Material, das über die wirtschaftlichen Verhältnisse mitgeteilt wird, für den Wirtschafts-Geographen von grofsem Nutzen sein.

A. Rühl.

Kobold, H.: Der Bau des Fixsternhimmels mit 19 Abbildungen und 3 Tafeln. (Heft 11 der Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien „Die Wissenschaft"), Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn, 1906. 8°. Preis 6,50 M.

Wenn es auch für den Geographen zunächst wichtiger ist, astrognostisch mit dem Aussehen des Sternenhimmels als kosmogonisch mit dem Bau des Universums bekannt zu werden, so dürfte das vorliegende Buch, welches eine der schwierigsten und interessantesten Fragen der Astronomie, den Bau des Fixsternhimmels, behandelt, doch auch den Lesern dieser geographischen Zeitschrift willkommen sein. Gewährt es doch jedem Freunde der Himmelsforschung anregende Förderung, mit den Gesetzen der Verteilung der Materie im Universum durch Vermittelung eines der berufensten Fachmänner vertraut gemacht zu werden.

A. Marcuse.

Digitized by Google

Otto Hübners Geographisch-statistische Tabellen aller Länder der Erde. 55. Ausgabe für das Jahr 1906. Herausgegeben von F. v. Juraschek. Frankfurt a. M., H. Keller, 1906. VII, 102 S. quer 8°.

Gleich seinen Vorgängern bringt auch in dieser Auflage das allseitig bekannte Büchlein die neuesten Zahlen, und zwar mit einer Zuverlässigkeit, die jeden, der sich schnell orientieren will, befriedigen mufs. Dabei ist dasselbe auf Grund der ausführlichsten statistischen Werke gearbeitet, wie die auf S VI/VII des Vorwortes angeführte Literatur dartut. Wer daher im einzelnen genauere Auskunft wünscht, wird an dieser Quellenangabe einen sicheren Führer haben.

Die Anordnung des Stoffes ist dieselbe geblieben, wie in den früheren Auflagen. Unter den Neuerungen sei besonders die Trennung zwischen Schweden und Norwegen hervorgehoben, aufserdem auch auf das vollständige Verzeichnis aller Orte des Deutschen Reiches mit wenigstens 10000 Einwohnern (S. 56—58) aufmerksam gemacht. Die wichtigsten Änderungen sind im Vorwort auf S. III—V namhaft gemacht. *Ed. Lentz.*

Knebel, Walter von: Höhlenkunde mit Berücksichtigung der Karstphänomene. („Die Wissenschaft", Heft 15.) Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn, 1906, XVI, 222 S., 4 Tf. 8°. Preis 5,50 M.

Die Literatur, die sich mit der Höhlenkunde beschäftigt, ist bekanntlich ungewöhnlich grofs. Die meisten vorhandenen Arbeiten kommen jedoch über eine Beschreibung nicht hinaus, und dasselbe gilt auch von den beiden zusammenfassenden gröfseren Darstellungen, die wir über den Gegenstand besitzen, der Höhlenkunde von Kraus und dem Werke Martels: „Les Abîmes". Eine Höhlenkunde auf wissenschaftlicher, geographisch-geologischer Grundlage hat uns demnach gefehlt, und diese Lücke will von Knebel mit dem vorliegenden Buche ausfüllen. Man mufs sagen, dafs ihm diese Absicht bis zu einem gewissen Grade gelungen ist. Der Verfasser behandelt die Probleme, welche die Höhlenkunde bietet, in klarer und leicht verständlicher Weise, sodafs es auch dem Laien möglich ist, seinen Darlegungen zu folgen. Er begnügt sich nicht damit, eine Zusammenstellung der bisher bekannten Tatsachen zu geben; er sucht vielmehr stets die Anschauungen auf ihre Richtigkeit hin zu prüfen und kritisch zu beleuchten. Wir haben ein Buch vor uns, das sich durch Selbständigkeit der Auffassung auszeichnet. Die ersten Kapitel führen die Ursachen der Höhlenbildung, die Tätigkeit des Wassers, die Verkarstung und die Morphologie der Höhlen vor. Es folgt eine sehr ausführliche Erörterung des Problems der Höhlenflüsse, der Quellen und der Grundwasserverhältnisse in den Karstgebieten und der Dolinen. Den Schlufs des Buches bildet die Darstellung der geographischen Verbreitung, der meteorologischen und biologischen Verhältnisse der Höhlen, ihrer Beziehungen zum prähistorischen Menschen und endlich eine kurze Übersicht über die Geschichte der Höhlenkunde. Wenn auch der Titel des Buches schon von einer besonderen Berücksichtigung der Karstphänomene spricht, so scheint uns doch deren Darstellung, verglichen mit der der übrigen vorgeführten Erscheinungen, etwas zu ausführlich geraten zu sein. Die eigentlichen Probleme der Höhlenkunde kommen entschieden dabei zu kurz; denn die Schilderung des

Digitized by Google

Karstes nimmt über zwei Drittel des Buches in Anspruch. Gewifs bilden die Höhlen einen überaus wichtigen Teil des Karstphänomeus; aber durch die so knappen Ausführungen über die eigentlichen Höhlenerscheinungen erhält der Leser leicht den Eindruck, als ob die Zahl der Aufgaben, die uns die Höhlen bieten, eine sehr geringe sei.

Mit besonderem Interesse verweilt der Verfasser bei den Höhlenflüssen (S. 51 ff). Während früher die Ansicht sich allgemeiner Anerkennung erfreute, dafs im Karste ein unterirdisches Flufsbett die Verbindung zwischen den Abflufsöffnungen und den Quellen herstelle, hat in jüngster Zeit Grund, auf Studien sich stützend, die er vor allem im bosnischen Karst vorgenommen hat, die Anschauung vertreten, dafs sich alle hydrographischen Erscheinungen auf strömendes Grundwasser zurückführen lassen, und eine Reihe von Forschern hat sich ihm angeschlossen. Diese Theorie Grunds wird nun von von Knebel aufs lebhafteste bekämpft. Wenn er auch zugibt, dafs sie wohl in vielen Fällen das Richtige trifft, so sucht er sie in ihrer Allgemeingültigkeit als falsch zu erweisen. Wir können hier natürlich nicht ausführlich auf den Gegenstand eingehen. v. Knebel betont, dafs die bekannten Färbeversuche, die nach Grund fast niemals von Erfolg begleitet gewesen seien, doch in einer Reihe von Fällen zum Ziele geführt haben. Wenn er aber die aufserordentliche Verzögerung des Eintritts der Färbung im Unterlaufe, die sich bei diesen Versuchen gezeigt hat, darauf zurückführt, dafs im Innern der Höhle vorhandene Wasserfülle durch die an ihrem Fufse sich findenden Erosionstrichter das Wasser in kreisende Bewegung versetzen und auf diese Weise einen langen Aufenthalt des Wassers bewirken, so ist diese Überlegung unseres Erachtens nicht richtig. Und auch die Tatsache, dafs das Wasser einmal sechs Stunden gefärbt vorbeiflofs, während doch die Farbe auf einmal zugesetzt war, braucht nicht hierfür zu sprechen; dies kann einfach durch die strömende Bewegung des Wasserlaufes und die dadurch hervorgerufene fortgesetzte Verschiebung der einzelnen Wasserteilchen hervorgerufen sein. Man wird eben auch hier nicht verallgemeinern dürfen, sondern von Fall zu Fall entscheiden müssen, ob man es mit einem wirklichen Höhlenflufs zu tun hat, oder ob sich das unterirdisch verschwindende Wasser ins Gestein verteilt. Die verschiedenen Ergebnisse der Färbungen sprechen dafür, dafs beides möglich ist. So hat auch Katzer erst kürzlich (Zeitschr. d. D. Geol. Ges., 1905, briefl. Mitt., S. 233) aus Nordwest-Bosnien ein Polje beschrieben, an dessen Rande in 20 bis 40 m Höhe über dem Poljeboden zahlreiche Quellen entspringen, die selbst bei gröfster Dürre das ganze Jahr hindurch Wasser liefern. Auf dem Poljeboden selbst dagegen befindet sich ein Höhlenwasser, das im Sommer versiegt. Diese Tatsachen lassen sich mit der Grundschen Theorie nicht vereinigen. Gegenüber dem Grundschen Argument, dafs es Höhlenflüsse schon deshalb nicht geben könne, weil die Flüsse, wenn sie in Ponore eindringen, ihren Kohlensäuregehalt verlören und somit nicht mehr höhlenbildend wirken könnten, behauptet der Verfasser, dafs auch kohlensäurefreies Wasser lösend auf die Gesteine einzuwirken vermag; bei der Kalksinterbildung wird nämlich Kohlensäure wieder frei, mit dieser können sich die unterirdischen Gewässer wieder beladen.

Um noch kurz auf einige Einzelheiten einzugehen, so betont v. Knebel

Digitized by Google

(S. 24), dafs es eine irrige Anschauung sei, wenn man den Dolomit nicht als Karstgestein betrachte; da seine Löslichkeit die gleiche ist, wie die des Kalkes, so ist nicht einzusehen, warum er nicht auch als karstbildend auftreten kann. Ebenso ist seiner Meinung nach (S. 43) die Erosion kein höhlenbildender, sondern vielmehr ein höhlenvernichtender Faktor, da die erodierenden Kräfte im Innern der Höhle Schuttlager anhäufen und auf diese Weise die Zirkulation des Wassers hemmen; höhlenbildend wirkt allein die Korrosion. Die Berechnungen, die man angestellt hat, um die Bildungsdauer der Tropfsteine zu bestimmen, werden aufserordentlich skeptisch behandelt (S. 36 f.), da die Kalkausscheidung grofsen Schwankungen unterworfen sei. Wenn auch selbstverständlich zuzugeben ist, dafs man ebenso wenig wie bei den anderen Chronometern der Geologie zu absoluten Zahlen hier nie wird gelangen können, so besitzen solche angenäherten Zahlen doch immer einen gewissen Wert, da sie uns eine ungefähre Vorstellung von der Zeitdauer geologischer Vorgänge vermitteln. In ähnlicher Weise, wie bei den Höhlenflüssen, sucht der Verfasser auch bei der Frage nach der Entstehung der Dolinen einer alten Anschauung, dafs diese in häufigen Fällen durch Einsturz entstehen, wieder zum Recht zu verhelfen, während man sich ja heute nach dem Vorgange von Cvijič die meisten durch subaerische Abtragung entstanden denkt. (S. 144.) Die vor einigen Jahren von Schwalbe aufgestellte Theorie über die Bildung der Eishöhlen vermag v. Knebel nicht als richtig anzuerkennen. Das in die Höhlen eintretende Wasser ist nicht, wie es diese Theorie verlangt, auf feinen Haarrissen, sondern auf grösseren Spalten in diese hineingelangt. Die Bedingungen, unter denen Eishöhlen entstehen, sind vielmehr die folgenden: es mufs sich im Winter Eis bilden können, die Sommerwärme darf nicht imstande sein, dieses Eis zu schmelzen, und drittens darf keine starke Ventilation in der Höhle vorhanden sein.

Dem Buch, das mit einer gröfseren Zahl guter Abbildungen und Tafeln, die charakteristische Höhlen vorführen, geschmückt ist, wünschen wir eine grofse Verbreitung, damit das Interesse an der Höhlenkunde in weiteren Kreisen, vor allem unter den Touristen geweckt wird. Wir möchten zum Schlufs noch unserem Bedauern Ausdruck geben, dafs die Benutzung des Buches durch das Fehlen eines Registers sehr erschwert wird. *A. Rühl.*

Mecking, Ludwig: Die Eistrift aus dem Bereich der Baffin-Bai beherrscht von Strom und Wetter. Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde, Heft 7. Berlin 1905. IV, 135 S. und 2 Tafeln. 8°.

Nachdem im letzten Jahrzehnt die Erforschung des vom Golfstrom berührten Gebiets des Nordatlantischen Ozeans durch zahlreiche Untersuchungen, besonders aber durch die Tätigkeit der Internationalen Kooperation der nordeuropäischen Staaten in ungewöhnlichem Mafse gefördert worden ist, hat sich immermehr das Bedürfnis herausgestellt, auch die Polarströmungen, die den Stromkreis des Nordatlantik schliefsen, in den Forschungsbereich aufzunehmen. Diesem Bedürfnisse wird die vorliegende Abhandlung hinsichtlich des Labrador-Stroms in einer Weise gerecht, dafs sie als Ausgangspunkt zu jeder weiteren Untersuchung

Digitized by Google

auf diesem Gebiet dienen kann. Indem der Verfasser sich der mühevollen Aufgabe unterzogen hat, das weitschichtige, in der Polar-Literatur zerstreute Beobachtungsmaterial zu sammeln, zu diskutieren und zu einem geschlossenen Bilde zusammenzusetzen, wird sein Werk zu einer Verkörperung aller Erfahrungen und Kenntnisse, die bisher über den Labrador-Strom vorliegen. Auf dieser sorgsam gelegten Grundlage kann weiter gebaut werden, und der Verfasser hat bereits selbst mit dem Bau begonnen, indem er erfolgreich die verwickelten Erscheinungen des Eisganges der Strömung zu erklären versucht. Durch kluge Kombination atmosphärischer und ozeanischer Erscheinungen gelingt ihm der Nachweis engster Wechselbeziehungen zwischen beiden; er kommt zu Resultaten, die auch über die fachwissenschaftlichen Kreise hinaus Beachtung verdienen.

Die Arbeit gliedert sich in zwei Teile, deren erster die Strömungen in der Baffin-Bai und den benachbarten Meeresteilen behandelt, der zweite die Abhängigkeit der Eistrift der Hauptströmung, des Labrador-Stroms, von den atmosphärischen Verhältnissen. Da die Strömungen im wesentlichen aus Beobachtungen über Eistriften erschlossen werden mufsten, schickt der Verfasser eine einleitende Untersuchung über den Einflufs des Windes auf die von einer Meeresströmung getragenen Eismassen vorauf, um die Wirkung der Windkraft gegenüber der Kraft der Strömung abzuschätzen. Die theoretischen Betrachtungen und Folgerungen über diese Wirkung werden an der Hand einiger Beobachtungs-Tatsachen geprüft. Bei schwächeren, seltener bei tiefreichenden Strömungen können die darin schwimmenden Eisberge durch starke Winde der Strömung entgegenbewegt werden bei Treibeis (Feldeis) ist die Windrichtung stets von Einflufs auf die Richtung der Eistrift. Diese Feststellung benutzt der Verfasser bei seinen späteren Darlegungen.

Zunächst wird das Strombild für die Baffin-Bai und ihre weitere Umgebung aus den vorliegenden Beobachtungen über Eistriften und andere ozeanographische Elemente entwickelt. Den Wurzeln des Labrador-Stroms wird bis zu ihren entlegensten Verzweigungen nachgespürt, und der Stamm der Strömung dann bis zum Zusammentreffen mit dem Golfstrom bei Neu-Fundland verfolgt. Dieser Teil der Abhandlung ist wertvoll durch die Diskussion des Beobachtungsmaterials, das die zahlreichen Polar-Expeditionen im Amerikanischen Archipel, im Smith-Sund und in der Baffin-Bai, im Laufe vieler Jahrzehnte zusammengetragen haben. Es ergibt sich daraus ein ziemlich verwickeltes System von Oberflächen- und Unterströmen, die als Wurzeln des Labrador-Stroms zu gelten haben. Der Mangel an hydrographischen Beobachtungen in der Tiefe macht sich mehrfach bemerkbar, sodafs das in einer Übersichtskarte zum Abdruck gebrachte Strombild im einzelnen wohl noch modifiziert werden wird.

Die Eistrift bei Neu-Fundland und an der Küste von Labrador dient der weiteren Untersuchung über die periodischen und unperiodischen Schwankungen der Labrador-Strömung zur Grundlage. Es können hier nur die Hauptpunkte der sehr vielseitigen und gründlichen Betrachtung dieser Verhältnisse hervorgehoben werden. Eine Trennung der bei Neu-Fundland auftretenden Eismassen in Bergeis (Gletschereis, Eisberge) und Feldeis (Meereis, Treibeis) erwies sich als notwendig, um die Ursachen der Eistriftschwankungen aufzudecken. Denn das Bergeis ent-

Digitized by Google

springt anderen Gebieten und folgt anderen Gesetzen der Verfrachtung als das Feldeis. Die Einwirkung der atmosphärischen Bewegungen auf die beiden Eisarten ist, wie in der Einleitung dargelegt, eine verschieden starke. Das Bergeis entstammt gröfstenteils den Inlandeisströmen West-Grönlands, das Feldeis dagegen den Küsten Labradors und der Baffin-Bai und ihren Verzweigungen.

Um die Beziehungen der atmosphärischen und hydrographischen Verhältnisse zu ermitteln, vergleicht der Verfasser die Beobachtungen über die Eistrift bei Neu-Fundland mit den Monatskarten der Luftdruckverteilung über dem nördlichsten Atlantischen Ozean in den Jahren 1882 bis 1897. Die Ergebnisse des Vergleiches haben den grofsen Aufwand von Arbeit, der zu derartigen Untersuchungen erforderlich ist, in reichem Mafse belohnt. Sie bestätigen von neuem, wie eng die gröfseren periodischen und unperiodischen Schwankungen der atmosphärischen und ozeanographischen Erscheinungen miteinander verkettet sind, eine Tatsache, die sich vor allem dann zu erkennen gibt, wenn man sich entschliefst, die ephemeren, den unregelmäfsigen Windwellen vergleichbaren Schwankungen zu eliminieren. Der Verfasser findet einen nahen Zusammenhang zwischen der Luftdruckverteilung über Grönland und den benachbarten Meeren im Sommer (Juni bis August) einerseits und den Eisbergmengen, die im folgenden Frühjahr Neu-Fundland erreichen andererseits. Die Luftdruckverteilung, die eisreichen Jahren voraufgeht, zeigt einen bemerkenswerten Unterschied von derjenigen, die eine eisarme Saison zur Folge hat. Der Zusammenhang dieser beiden zeitlich und räumlich getrennten Erscheinungen wird durch den Parallelismus zweier Kurven veranschaulicht, von denen die eine die Schwankungen des Luftdruck-Gradienten über West-Grönland, die andere die der Eisbergmengen bei Neu-Fundland von 1882 bis 1897 vorführt. Die Erklärung, die vom Verfasser gegeben wird, ist zwar richtig begründet, dürfte aber noch einer weiteren Vertiefung fähig sein.

Nicht weniger erfolgreich sind die Versuche des Verfassers, die Schwankungen der Meereismengen bei Neu-Fundland aus zeitlich voraufgehenden atmosphärischen Bedingungen abzuleiten. Das Resultat deckt sich im wesentlichen mit dem, welches der Referent für einen längeren Zeitraum (1861—1903) abgeleitet hatte, ohne eine Trennung der verschiedenen Eisformen bei Neu-Fundland vorgenommen zu haben. Es zeigt sich, dafs der Luftdruck-Unterschied zwischen Labrador und West-Grönland in den Monaten November bis Januar bestimmend wird für die Feldeismengen, die in den ersten Monaten des Jahres im Bereich der neufundländischen Küste angetroffen werden. Auch diese Tatsache beweist den starken Einflufs, der von den atmosphärischen Bewegungen auf das Meer ausgeübt wird. Denn der bezeichnete Luftdruck-Unterschied ist ja ein Mafs für die Windkraftkomponente, die in die Richtung der Labrador-Strömung fällt und die Schwankungen dieser Kraftkomponente sind mafsgebend für die Treibeismengen, die von Norden herbeigeführt werden. Diese Ermittelungen können von praktischer Bedeutung werden, wenn man sie zu einer Prognose über die Stärke der Eistrift auf den bei Neu-Fundland vorüberführenden Schiffahrtstrafsen verwendet.

Im letzten Teil der Abhandlung wird die normale jährliche Periode der

Digitized by Google

Eistrift bei Neu-Fundland abgeleitet und dann die Abweichung des Verlaufs der Eissaison in den einzelnen Jahrgängen von dem normalen Gang bestimmt. Die Erklärung der Verschiedenheiten, die in dem Verlauf der Eissaison bei Neu-Fundland sowohl räumlich wie zeitlich hervorgetreten sind, gelingt in den meisten Fällen wiederum durch eine sorgfältige Analyse des besonderen Witterungs-Charakters der Jahrgänge.

So hat der Verfasser die verwickelten Erscheinungen im grofsen und im einzelnen von den verschiedensten Seiten beleuchtet und, durch kluges Abwägen und Kombinieren der möglichen Einflüsse, auf einfache Gesetzmäfsigkeiten zurückzuführen gewufst, ein Erfolg, zu dem man ihn aufrichtig beglückwünschen kann.

W. Meinardus.

Neubaur, Paul: Die deutschen Reichspostdampferlinien nach Ostasien und Australien in zwanzigjährigem Betriebe. Eine wirtschaftspolitische Studie. Berlin, E. S. Mittler und Sohn, 1906. VI, 236 S., 11 Tf., 3 Krt. 8°.

Eine Geschichte der deutschen Schiffahrt in zusammenfassender Darstellung bis zur Gegenwart gibt es nicht, selbst nicht einmal eine Nationalökonomik des deutschen Seeverkehrs der Gegenwart. Letztere stellt uns Paul Neubaur in Aussicht, und die vorliegende wirtschaftspolitische Studie ist als eine Vorarbeit zu einer solchen volkswirtschaftlichen Gesamtarbeit aufzufassen. Neubaur weist in seiner Arbeit nach, in welchem Mafse die Reichspostlinien den direkten Überseeverkehr mit Ost-Asien und Australien gefördert haben. Dafs bei der Behandlung der Reichslinien Ost-Asien einen breiteren Raum als Australien beansprucht, ist ganz erklärlich, da ja die Verbindung mit Australien ein Schiffahrtsweg zwischen europäischen Mächten ist, dagegen die Verbindung mit China wesentlich als handelspolitische Aktion, die der Natur der Sache nach auf politisches Gebiet hinüberspielt, aufzufassen ist. Die einleitenden Kapitel über die Entwickelung der deutchen Übersee-Interessen von Gründung des Deutschen Reiches bis zur Mitte der achtziger Jahre und über die ersten Stadien der Erschliefsung Chinas hätte ich ausführlicher und entwickelnder gewünscht, und zwar auf Grund eingehender Verarbeitung von vorhandenem wirtschaftsgeographischem und handelspolitischem Material. Die Schriften von Exner, Schumacher, Greve u. a. sind auch bei einer solchen Monographie nicht ohne weiteres zu übergehen.

An der Hand der Entwickelung des Norddeutschen Lloyd und gestützt auf Regierungsvorlagen entrollt Neubaur ein ausführliches Bild von den Reichspostdampferlinien nach Ost-Asien und Australien. Nach den bereits erwähnten Einleitungsabschnitten bespricht der Verfasser zunächst die Reichspostdampfer-Vorlage von 1881 und 1885 und die Lage der deutschen Schiffahrt um 1885; sodann werden die Vorarbeiten des Norddeutschen Lloyd für den Betrieb der Reichspostdampferlinien dargelegt und die organisatorische Entwickelung der Reichspostdampferlinien bis zur Gegenwart. Weitere Kapitel gelten der Entwickelung des Dampfermaterials, dem Einflufs der Schiffsbauten für die Reichspostlinien auf die deutschen Werften und den Reichspostdampferlinien in ihrem gegenwärtigen Stande und Betriebe. Mit der Betrachtung und Bedeutung der deutschen Truppentransporte nach China anläfslich des Boxer-Aufstandes schliefst die Studie

Digitized by Google

ab. Verkehrsgeographisch ist besonders das achte Kapitel beachtenswert, in dem die Häfen auf den Wegen nach Ost-Asien und Australien verkehrstechnisch charakterisiert werden. Interessant ist bei Colombo zu lesen, dafs hier der deutsche Verkehr sofort hinter dem englischen folgt, und dafs er nach dem Gröfsendurchschnitt der Schiffe dem englischen bei weitem überlegen ist. Von den 200 deutschen Dampfern des Jahres 1904 waren allein 80 Reichspostdampfer. Die beigegebenen graphischen Darstellungen veranschaulichen die Entwickelung der Schiffsräume, den Gesamtfracht- und Gesamtpersonverkehr, den Proviant- und Kohlenverbrauch auf den ostasiatischen und australischen Reichpostdampferlinien; und die drei Karten zeigen die Schnell- und Postdampferlinien des Norddeutschen Lloyd, die Linien der „Orient-Küstenfahrt" in Südost-Asien nnd die Dampferverbindungen des Norddeutschen Lloyd in der Südsee. *Max Eckert.*

Sandler, Christian: Die Reformation der Kartographie um 1700. 25 S. mit 4 tabellarischen und Textbeilagen und 6 Kartentafeln. Fol. München und Berlin, R. Oldenburg, 1905.

Der schon durch eine Reihe von Arbeiten zur Geschichte der Erdkunde, besonders der Kartographie, rühmlichst bekannte Verfasser behandelt in seiner neuesten Veröffentlichung die Reformation der Kartographie, die des Ende 17. Jahrhunderts durch die Arbeiten der französischen Akademie ermöglicht wurde und die im ganzen Umfang zuerst von Delisle durchgeführt wurde. Er bespricht zuerst die sogenannte „Mappa critica Galliae", die er ins Jahr 1682 setzt und als deren Autor er de la Hire ansieht. Wieso er auf das Jahr 1682 kommt, sagt er leider nicht; H. Wagner, der meines Wissens zuletzt über diese Karte geschrieben hat (Mitt. d. K K. Geogr. Ges. 1902, Wien 1903, 303 ff.) sagt: „Ob nun die fragliche Karte durch Cassini dem Könige im Manuskript vorgelegt worden ist — und zwar im Jahre 1685 — ist bisher, so viel ich sehe, nicht nachgewiesen, jedoch nicht ganz unmöglich." Dann werden die Arbeiten verfolgt, die dazu dienen sollten, den Entwurf einer zuverlässigen Weltkarte dadurch zu ermöglichen dafs man über die ganze Erde hin eine Reihe von astronomisch fixierten Punkten zu gewinnen suchte, an die man dann die Konstruktion der Karte anschliefsen konnte. Das erste Resultat dieser Arbeiten, die erste moderne Weltkarte, war das Planisphère Terrestre von 1682, das auf den Fufsboden des westlichen Turms der Pariser Sternwarte gezeichnet war. In Peschels Geschichte der Erdkunde (2. Aufl.) S. 670 heifst es von dieser Karte: „. . . . . so mufs der Verlust dieses wissenschaftlichen Denkmals tief beklagt werden". Sandler macht nun auf eine Weltkarte des jüngeren Cassini von 1694 aufmerksam, die, wie er gut nachweist, als eine verbesserte Nachbildung der Karte von 1682 anzusehen ist. Wenn also auch das Original vergangen ist, so können wir uns nun doch davon eine gute Vorstellung machen und werden Sandler zustimmen, wenn er sie als die „erste auf exakten Beobachtungen und kritischer Forschung beruhende Weltkarte" bezeichnet.

Nach einem kurzen Abschnitt über die Gegner der Neuerungen werden die ersten praktischen Anwendungen des Neuen, der Neptune Français und die Arbeiten von Nicolas de Fer, besprochen. Den Beschlufs macht eine Würdigung der Tätigkeit von Guillaume Delisle. Dabei wird sehr hübsch darauf hingewiesen,

Digitized by Google

dafs die Globen und Karten von 1700 nicht durchaus als seine Werke betrachtet werden dürfen, sondern dafs auch der Vater, Claude Delisle, Anteil daran hat. Aufser dieser Karte werden auch noch die Hemisphären von 1724 genauer besprochen und zum Schlufs in kurzer Darstellung die Bedeutung von Delisle auseinandergesetzt.

Beigegeben sind auf sieben Tafeln die Reproduktionen von sechs Landkarten: 1. die Carte de France, nach einem Exemplar, das etwas von dem durch H. Wagner (s. o.) veröffentlichten abweicht, 2. J. Cassinis Planisphère Terrestre 1994. 3. Mappe-Monde von Janson-Jaillot 1691, 4. Mappe-Monde von N. de Fer 1705. 5. Mappe-Monde von Delisle 1700, 6. Mappe-Monde von Delisle 1724. Abgesehen von No. 1 ist bei allen Karten eine Bause beigegeben, die eine Skizze der betreffenden Karten nach heutigen Aufnahmen gibt und somit eine Vergleichung und Beurteilung aufserordentlich erleichtert. So bilden Text und Karten zusammen eine aufserordentlich wertvolle Publikation. *W. Ruge.*

Zur deutschen Heimatkunde.

In ungewohnter Weise ist in den letzten Jahren das allgemeine Interesse an der Heimat gestiegen, und beständig gewachsen ist das Verlangen nach allgemein verständlichen Darstellungen der deutschen Landschaften auf wissenschaftlicher Grundlage. Dieser lebhaften Nachfrage kommt ein reiches Angebot entgegen, und so erklärt es sich, dafs eine ganze Reihe einschlägiger Werke auf einmal zur Besprechung vorliegen.

Regel, Fritz: Landeskunde von Thüringen mit 27 Abbildungen. 3. durchgesehene Auflage. Breslau, Ferd. Hirt, 1905. 56 S. 8°. Preis 0,60 M.

Pfaff, H.: Landeskunde des Grofsherzogtums Hessen mit 14 Abbildungen. 3. verbesserte Auflage. Breslau, F. Hirt, 1905. 36 S. 8°. Preis 0,60 M.

Regel gibt in knapper Zusammenfassung des umfangreichen Stoffes ein scharf umrissenes Bild von „Thüringen in seiner natürlichen Umgrenzung", das in jedem Strich den Kenner verrät. Der zweite Teil bringt einen Überblick der einzelnen thüringischen Staaten, mit Ausnahme der preufsischen Anteile.

Nicht ganz auf derselben Höhe steht das Büchlein von Pfaff. Die einzelnen Landesteile werden nicht in ihren grofsen landschaftlichen Zusammenhängen betrachtet, und die Aufzählungen im kulturgeographischen Teil machen die Lektüre unerfreulich. Gerade bei diesem Hefte zeigt es sich, dafs es viel besser gewesen wäre, diese Heimatkunden nach natürlichen Landschaften, nicht nach Staaten und Provinzen gegeneinander abzugrenzen. Gut ist in beiden Heften der Bilderanhang.

Stutzer, E.: Görlitzer Heimatkunde. 2. umgearbeitete Auflage. Mit einer Tafel in Lichtdruck und einem Bilderanhange. Breslau, Ferd. Hirt, 1905. 136 S. 8°. Preis 1,60 M.

Das Büchlein war ursprünglich als Beilage zum Jahresbericht des Görlitzer Gymnasiums erschienen und vornehmlich für die Schüler der Anstalt bestimmt. Es wird aber nicht nur von der Görlitzer Bevölkerung, sondern auch von weiteren Kreisen mit Freude begrüfst werden, da es ein Musterbeispiel einer Heimats-

Digitized by Google

kunde eines eng umgrenzten Gebietes liefert Der Stoff ist übersichtlich gegliedert und umfafst alle wichtigen Abschnitte heimatkundlicher Betrachtung, die zumeist von dem Direktor und den Fachlehrern des Gymnasiums in gut lesbarer Form dargestellt werden. Reichhaltig ist der Bilderanhang und sorgfältig und ansprechend der Druck und die sonstige Ausstattung. Zu wünschen bliebe etwa noch ein Stadtplan, womöglich aus einem wichtigen geschichtlichen Zeitabschnitt der Stadt.

C. Kühns Illustrierte Reisebücher. Durch das deutsche Land. I. Nieder- und Oberschlesien mit zahlreichen Abbildungen und einer Karte. 95 S. 8°. Preis 1,50 M. — II. Iser-, Riesen- und die Glatzer Gebirge mit zahlreichen Abbildungen und einer Karte des Riesen- und Isergebirges. Berlin, Fr. Zillessen, 1906. 104 S. 8°. Preis 1,50 M

Die Hefte zerfallen in zwei Teile. Zuerst werden Land und Leute geschildert „in Wort und Bild nach Entwickelung und Erwerbsverhältnissen, nach Bodengestaltung und Geschichte". Dann folgt ein praktischer Ratgeber, der sich durch gröfste Kürze auszeichnet. Die Darstellung des Hauptteils ist flott geschrieben und bringt vielerlei Notizen geschichtlicher und kunstgeschichtlicher Art. In geographischer Hinsicht jedoch finden sich zahlreiche falsche Vorstellungen und direkte Fehler, deren allgemeinere Verbreitung man nicht wünschen kann. Im ganzen ein guter Gedanke, der noch besser ausgeführt zu werden verdiente.

Landschaftsbilder aus dem Königreich Sachsen. Unter Mitwirkung bewährter Fachleute herausgegeben von Dr. Emil Schöne. Meifsen, H. W. Schimpert, 1905. 8°:

Schöne, E.: Die Elbtallandschaft unterhalb Pirna mit 14 Abbildungen, 1 topographischen, 1 vorhydrographischen und 1 Textkarte. 122 S. Preis 2,75 M.

Stübler: Die Sächsische Schweiz mit 13 Abbildungen. 48 S. Preis 1,75 M.

Simon: Das Vogtland. 72 S. Preis 2,25 M.

May u. Tittel: Das Oschatzer Hügel- und Tieflandsgebiet. 60 S. Preis 2 M.

Beyer, Förster, März: Die Ober-Lausitz. 195 S. Preis 4 M.

Das Werk plant in neun Heften eine umfassende Landeskunde des Königreichs Sachsen unter Verwertung des gesamten, zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Materials auf Grund eigener genauer Kenntnis des Landes. Es ist hervorgegangen aus dem Kreise sächsischer Seminarlehrer und zeigt deutlich die Merkmale Ratzelscher Schule Nicht nur dieser Umstand, sondern auch die gleiche Art der Stoffgliederung gibt einen Rahmen, der das Ganze zusammenfafst. Im einzelnen freilich sind die Neigungen und das Können der Darsteller verschieden, und so ist in dem Bilde, das dem Leser vom Lande als Ganzen entsteht, Licht und Schatten nicht immer gleichmäfsig verteilt. Jedoch bildet jedes der erschienenen Hefte eine gehaltvolle Monographie des dargestellten Gebietes. Gut gelungen sind die geschickt ausgewählten Abbildungen, die mit ihren erläuternden Unterschriften sehr zum allgemeinen Verständnis des Textes beitragen werden. Auch der jedem Hefte beigegebene Ausschnitt aus der hydrographischen Karte des Königreichs Sachsen im Mafsstab 1:250000 ist freudig zu begrüfsen; weniger befriedigt der Nachdruck von Urbans' Spezialkarte in demselben

Digitized by Google

Mafsstab Das Ganze ist eine sehr erfreuliche Bereicherung der landeskundlichen Literatur.

Zemmrich, J.: Landeskunde des Königreichs Sachsen mit 12 Abbildungen und einer Karte. (Sammlung Göschen.) Leipzig, G. J. Göschen, 1905. 134 S, 1 Krt. 8°. Preis 0,80 M.

Das Büchlein behandelt denselben Stoff in eng gestecktem Rahmen. Auf eine etwas sehr kurz geratene Schilderung der allgemeinen geographischen Verhältnisse folgt die Darstellung des Landes in sechs Einzellandschaften in der üblichen Gliederung des Stoffes. Der Stil ist klar und einfach, obgleich die Menge des verarbeiteten Materials grofs ist. Als Nachtrag angefügt sind die bisher veröffentlichten Ergebnisse der Volkszählung vom 1. Dezember 1905.

Robert Fox.

Digitized by Google

Berichte von anderen deutschen geographischen Gesellschaften.

Verein für Erdkunde zu Dresden.

Hauptversammlung vom 2. November 1906. Vorsitzender: Sanitätsrat Dr. Cahnheim. Oberstabsarzt Dr. med. Wilke aus Grimma hielt einen Vortrag über „seine Wanderungen in Bulgarien".

Vortragsversammlung vom 9. November. Vorsitzender: Hauptmann v. Funcke. Lehrer Otto Mörtzsch trug vor über „Einige Beiträge zur Kenntnis des Elblaufes innerhalb des Königreichs Sachsen", Oberstabsarzt a. D. Dr. med. Helbig, über „den Schaden, den der letzte Ausbruch des Vesuv angerichtet hat".

Vortragsversammlung vom 15. November. Vorsitzender: Geh. Hofrat Prof. Pattenhausen. Prof. Dr. A. Voeltzkow aus Berlin sprach über „Madagaskar, Land und Leute" unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder.

Vortragsversammlung vom 23. November. Vorsitzender: Sanitätsrat Dr. Cahnheim. Regierungsbauführer Langenegger trug über „Ergebnisse der deutschen Ausgrabungen auf dem Ruinenfelde der Stadt Babylon" vor. Nachdem Vortragender, einst Assistent bei der Deutschen Ausgrabungs-Expedition in Babylonien, dargelegt hatte, dafs in Mesopotamien wie heute noch, so auch im Altertum sich zwischen reich kultivierten Strecken die Steppe ausdehnte, schilderte er das Ruinenfeld von Babylon, erörterte das systematische Verfahren der deutschen Expedition bei ihren Ausgrabungen und besprach dann die sehr bedeutsamen Ergebnisse ihrer bisherigen Arbeiten. Zur vollständigen Lösung ihrer Aufgabe, den Kasr- (Burg-) Hügel, der den Nebukadnezar-Palast birgt, vollständig auszugraben und aufserdem im weiten Stadtgebiete Untersuchungen anzustellen zur Festlegung der Topographie Babylons, werden allerdings wohl noch an 100 Jahre angestrengter Arbeit erforderlich sein.

Geographische Gesellschaft zu Lübeck.

Versammlung vom 26. Oktober 1906. Vorsitzender Professor Dr. Lenz. Zu der auf der Tagesordnung stehenden Frage des Schutzes der hervorragenden Naturdenkmäler im Lübeckischen Staatsgebiet" wies der Vorsitzende mit einigen einleitenden Worten über den Begriff „Schutz der Naturdenkmäler" darauf hin, dafs dieser Gedanke bereits an vielen Stellen Deutschlands praktisch verwirklicht wurde. Da die Wichtigkeit des Schutzes wohl von allen

Digitized by Google

kompetenten Seiten anerkannt wird, so schlug er der Geographischen Gesellschaft als der dazu berufenen Organisation vor, den Anstofs dazu zu geben, dafs auch in Lübeck etwas geschehe, um das allgemeine Verständnis für die hier so zahlreichen Naturdenkmäler zu wecken, zu pflegen und um deren Schutz, innerhalb der Grenzen der Möglichkeit, zu verbürgen. Professor Dr. Ohnesorge machte hierauf einige interessante Ausführungen über die Vorgeschichte eines bereits dem Senat vorliegenden Gesetzentwurfes betreffend die Denkmalpflege in Lübeck, der allerdings in erster Linie die Kunstdenkmäler berücksichtige. Der Vorsitzende verlas hierauf einen von Professor Dr. Friedrich, der am Erscheinen verhindert war, ausgearbeiteten Vortrag über den „Heimschutz im Lübeckischen Staatsgebiet". Der Vortrag zählte die wichtigen botanischen, zoologischen und zum Teil auch geologischen Naturdenkmäler Lübecks auf, die ohne besonderen Schutz wohl schon in allernächster Zeit rettungslos dem Untergange verfallen seien, und schlofs mit einer Zusammenfassung alles dessen, was bis jetzt zum Schutze der Naturdenkmäler in Lübeck getan sei und in nächster Zeit zu diesem Zwecke zu geschehen habe. Im Anschlufs an diesen Vortrag machte Oberförster Elle eine Reihe interessanter, auf das Thema bezüglicher Mitteilungen, während der Vorsitzende eine Anzahl der angeführten Naturdenkmäler im photographischen Bilde vorlegte. Nach einer aufserordentlich regen Diskussion beschlofs die Versammlung, den Vorstand, der sich durch Professor Dr. Friedrich, Dr. Struck, Professor Dr. Ohnesorge und Oberförster Elle erweitern soll, zu ermächtigen, in diesem Sinne eine Eingabe an den Senat zu machen.

Versammlung vom 23. November. Vortrag von Professor Dr. Hauthal aus Hildesheim über „Neues aus dem alten Inkareich".

Digitized by Google

Eingänge für die Bibliothek.

(November 1906.)

Europa.

Baumgartner, Alexander: Reisebilder aus Schottland. (Nordische Fahrten. Skizzen und Studien.) Mit zwei Bildern in Farbendruck, 85 Abbildungen und einer Karte. Freiburg im Breisgau, Herder, 1906. XIV, 369 S., 8 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Bellmer, Adolf: Untersuchungen an Seen und Söllen Neuvorpommerns und Rügens. Mit einer Tafel. ([S.-A.] X. Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald. 1906.) Greifswald 1906. 40 S., 1 Tf. 8°. (vom Verfasser.)

Früh, Jakob: Zur Morphologie des untern Thurgau. (Beiträge zur Kenntnis des Rheingletschers.) Mit zwei Tafeln und einer Kartenskizze. ([S.-A.] Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft. Heft 17.) Winterthur 1906. 23 S., 2 Tf. 8°. (vom Verfasser.)

Früh, Jakob: Über Naturbrücken und verwandte Formen mit spezieller Berücksichtigung der Schweiz. Ein Beitrag zur Landeskunde. Mit 6 Figuren und 4 Tafeln. ([S.-A.] Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1905.) St. Gallen 1906. 29 S., 4 Tf. 8°. (vom Verfasser.)

Heim, Arnold: I. Die Brandung der Alpen am Nagelfluhgebirge. II. Die Erscheinungen der Längszerreifsung und Abquetschung am nordschweizerischen Alpenrand. Vorträge gehalten an der Versammlung der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft (Geolog. Sektion) in St. Gallen am 30. September 1906. ([S.-A.] Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. 51. 1906. S. 441—472.) Zürich 1906. 32 S., 1 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verfasser.)

Philippi, Erich: Die Störungen der Kreide und des Diluviums auf Jasmund und Arkona (Rügen). Mit 4 Tafeln. ([S.-A.] Zeitschrift für Gletscherkunde. Bd. 1. 1906.) Berlin 1906. 58 S., 4 Tf. 8°. (vom Verfasser.)

Sach, August: Das Herzogtum Schleswig in seiner ethnographischen und nationalen Entwickelung. Abt. 3. Halle, Waisenhaus, 1907. VIII, 510 S. 8°. (vom Verlag.)

Flora von Deutschland. Herausgegeben von den Professoren D. F. L. v. Schlechtendal, L. E. Langethal und Ernst Schenk. Fünfte Auflage. Revidirt, verbessert und nach den neuesten wissenschaftlichen Erfahrungen bereichert von Ernst Hallier. Bd. 1—30. General-Register. Gera-Untermhaus 1880—1888. 31 Bde. 8°. (Geschenk des † Herrn Polizei-Hauptmann Ancion.)

Digitized by Google

Asien.

Filchner, Wilhelm: Das Rätsel des Matschu. Meine Tibet-Expedition. Mit 67 Vollbildern, zahlreichen Skizzen und Abbildungen im Text sowie 3 Karten. Berlin, E. S. Mittler und Sohn, 1907. XVII, 438 S., 67 Tf., 3 Krt. 8°. (vom Verfasser.)

Oestreich, Karl: Die Täler des nordwestlichen Himalaya. Beobachtungen und Studien. Mit einer Karte, 36 Tafeln und 39 Figuren im Text. Gotha 1906. VIII, 106 S., 36 Tf., 1 Krt.

= Ergänzungshefte zu Petermanns Geographischen Mitteilungen. No. 155. 8°. (vom Verfasser.)

von **Zepelin**, C.: Der Ferne Osten. Seine Geschichte, seine Entwicklung in der neuesten Zeit und seine Lage nach dem russisch-japanischen Kriege. Teil 1. Zur Geschichte des Fernen Ostens bis 1906. Port Arthur und Dalnij unter russischer Herrschaft. Die Verbindungen der Mandschurei und des Amur-Bezirks mit Europa und die Verkehrsverhältnisse im Innern. Berlin 1907. 276 S., 1 Krt.

= Russland in Asien. Bd. 8. 8°. (vom Verfasser.)

Afrika.

Bernard, Augustin, et N. **Lacroix**: L'évolution du nomadisme en Algérie. Alger et Paris 1906. (IV), XIII, 312 S., 1 Krt. 8°. (vom Verfasser.)

Bernard, Augustin, et N. **Lacroix**: La pénétration Saharienne (1830—1906). (République Française. Gouvernement Général de l'Algérie.) Alger 1906. X, 195 S., 1 Krt. 8°. (vom Verfasser.)

Bouvier, **Giard** et **Laveran**: Mission d'Études de la Maladie du Sommeil. I. Organisation de la mission. — II. Instructions pour les recherches à effectuer au Congo Français par la Mission Française de la Maladie du Sommeil. (Société de Géographie de Paris.) Paris 1906. 20 S. 8°. (Austausch.)

Lyons, H. G.: A report on the work of the Survey Department in 1905. Cairo 1906. 76 S., 21 Tf. u. Krt. 8°. (vom Verfasser.)

Amerika.

Asp, Otto: Expedición al Pilcomayo. 27 de Marzo — 6 de Octubre de 1903. (República Argentina.) Buenos Aires 1905. 47 S., 1 Krt.

= Anales del Ministerio de Agricultura. Sección de Inmigración, Propaganda y Geografía. T. 1 No. 1. 8°. (Austausch.)

Ball, Sydney H., and A. F. **Smith**: The geology of Miller County. With an introduction by E. R. Buckley. Jefferson City, Mo 1903. XVI, 207 S., 16 Tf., 2 Krt.

= Missouri Bureau of Geology and Mines. Second series. Vol. 1. 8°. (Austausch.)

Buckley, E. R., and H. A. **Buehler**: The geology of the Granby area. Jefferson City, Mo. 1906. X, 120 S., 41 Tf., 1 Krt.

= Missouri Bureau of Geology and Mines. Second series. Vol. 4. 8°. (Austausch.)

Digitized by Google

Canstatt, Oscar: Nachtrag zum Kritischen Repertorium der Deutsch-Brasilianischen Literatur. Berlin, Dietrich Reimer, 1906. (II), 64 S. 8°. (vom Verlag.)

Garriott, Edward B.: Cold wawes and frost in the United States. Prepared under direction of Willis L. Moore. (U. S. Department of Agriculture. Weather Bureau Bulletin P.) Washington 1906. 22 S, 82 Tf. 4°. (Austausch.)

Hewett, Edgar L.: Antiquities of the Jemez Plateau, New Mexiko. (Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Bulletin 32.) Washington 1906. 56 S, 16 Tf, 1 Krt. 8°. (Austausch.)

Holmberg (hijo), Eduardo A.: Viaje al interior de Tierra del Fuego. (República Argentina.) Buenos Aires 1906. 97 S., 2 Krt.

= Anales del Ministerio de Agricultura. Sección de Inmigración, Propaganda y Geografía. T. 1. No. 1. [?] 8°. (Austausch.)

Koch-Grünberg, Theodor: Indianertypen aus dem Amazonasgebiet. Nach eigenen Aufnahmen während seiner Reise in Brasilien. Berlin, Ernst Wasmuth A.-G., 1906. (IV S.), 20 Tf. Folio. (v. Verlag.)

Meyer, Hans: In den Hoch-Anden von Ecuador: Chimborazo, Cotopaxi etc. Reisen und Studien. Mit 3 farbigen Karten und 138 Abbildungen auf 37 Tafeln. Berlin Dietrich Reimer, 1907. 14*, 552 S., 37 Tf., 3 Krt 8°. (vom Verlag.)

Meyer, Hans: In den Hoch-Anden von Ecuador: Chimborazo, Cotopaxi etc. Bilder-Atlas. 24 Grofsquart-Tafe'n in farbiger Lithographie nach Gemälden von Rudolf Beschreiter und 20 Tafeln mit 40 Bildern in Lichtdruck nach Originalen verschiedener Forscher und Künstler. Dazu ein Vorwort und 12 Blätter textliche Erläuterungen. Berlin, Dietrich Reimer, 1907. Mappe. (IV), 24 S., 44 Tf quer 4°. (vom Verlag.)

Pesce, Luis: Indígenas e inmígrantes en el Perú. Con 2 mapas. (Ministerio de Fomento.) Lima 1906. 141 S, 2 Krt. 8°. (Austausch.)

Preuss, Konrad Theodor: Beobachtungen über die Religion der Cora-Indianer. ([S.-A.] Archiv für Religionswissenschaft. Bd. 9. 1906. S 464—480.) Leipzig 1906. 17 S. 8°. (vom Verfasser.)

(Solomjan, M.): Padrón minero de los Territorios Nacionales. (División de Minas, Geología é Hidrología. Inspección y Estadística Minéra.) (República Argentina.) Buenos Aires 1906. 85 S., 7 Krt.

= Anales del Ministerio de Agricultura. Sección Geología, Mineralogía y Minería. T. 1. No. 3. 8°. (Austausch.)

Tarr, Ralph S., and Lawrence **Martin:** Recent changes of level in the Yakutat Bay region, Alaska. ([S.-A.] Bulletin of the Geological Society of America. Vol. 17. 1906. p. 29—64.) Rochester 1906. 36 S., 10 Tf., 2 Krt. 8°. (vom Verfasser.)

Tarr, Ralph S.: Watkins' Glen and other gorges of the Finger Lake region of Central New York. ([S.-A.] The Popular Science Monthly. 1906. p. 387—397.) New York 1906. 11 S., 1 Tf. 8°. (vom Verfasser.)

Digitized by Google

Wilda, Johannes: Amerika-Wanderungen eines Deutschen. I. In der Mitte des Kontinents. Mit 26 Illustrationen nach photographischen Originalaufnahmen und einer Karte. Berlin, Allg. Verein für Deutsche Litteratur. 1906. VIII, 368 S., 19 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Allgemeine Erdkunde.

van **Baren,** J.: De vormen der aardkorst. Inleiding tot de studie der physiografie. Met 10 kaarten, 40 afbeeldingen, 43 figuren en 25 tabellen. Groningen, J. B. Wolters, 1907. VIII, 232 S., 1 Krt. 8°. (vom Verlag.)

Behrmann, Walter: Die Entstehung nautischer Kartenwerke Niederdeutschlands und ihr Einflufs auf die Kartographie. Mit einer Tafel. (Annalen der Hydrographie. Jahrg. 34. 1906. S. 516—527.) Berlin 1906. 12 S., 1 Krt. 8°. (vom Verfasser.)

Crammer, Hans: Die Gletscher. Mit 15 Abbildungen und 3 Tafeln. ([S.-A.] Aus der Natur. Jahrg. 1906. S. 385—413.) Leipzig 1906. 29 S., 3 Tf. 8°. (vom Verfasser.)

von **Dyck,** Walther: Die naturwissenschaftliche Hochschulausbildung. ([S.-A.] Die Kultur der Gegenwart. Bd. I. I. S. 313—346.) Leipzig, Teubner, 1906. 34 S. 8°. (vom Verlag.)

Geinitz, F. E.: Die Eiszeit. Mit 25 Abbildungen im Text, 3 farbigen Tafeln und einer Tabelle. (Die Wissenschaft. Sammlung naturwissenschaftlicher und mathematischer Monographien Heft 16.) Braunschweig, Vieweg, 1906. XIV, 198 S., 3 Krt., 1 Tb. 8°. (vom Verlag.)

Hamy, E.-T.: Aimé Bonpland, médecin et naturaliste, explorateur de l'Amérique du Sud. Sa vie, son oeuvre, sa correspondance. Avec un choix de pièces relatives à sa biographie, un portrait et une carte. Paris, E. Guilmoto, (1906). XCVI, 300 S., 1 Tf., 1 Krt. 8°. (vom Verfasser.)

Hann, Julius: Lehrbuch der Meteorologie. Zweite, neubearbeitete Auflage. Mit 98 Abbildungen im Text, 9 Tafeln in Autotypie, 14 Karten und 4 Tabellen. Leipzig, Tauchnitz, 1906. XII, 644 S., 9 Tf., 4 Tb., 14 Krt. 8°.

Herbertson, A. J.: The preliminary geography. (The Oxford Geographies. Vol. I.) Oxford, Clarendon Press, 1906. VIII, 149 S. 8°. (vom Verfasser.)

Holzmüller, Gustav: Elementare kosmische Betrachtungen über das Sonnensystem und Widerlegung der von Kant und Laplace aufgestellten Hypothesen über dessen Entwickelungsgeschichte. Einige Vorträge. Mit 8 Figuren im Text Leipzig, Teubner, 1906. VI, 98 S. 8°. (vom Verlag.)

Kaiser, Max: Land- und Seewinde an der deutschen Ostseeküste. (Inaugural-Dissertation. Halle.) Halle a. S. 1906. 22 S., 3 Tf. 4°. (vom Verfasser.)

Schlufs der Redaktion am 20. Dezember 1906.

Digitized by Google